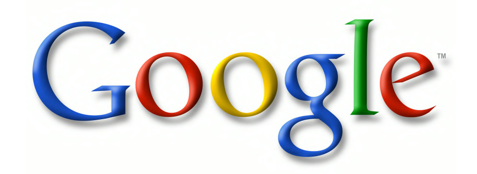
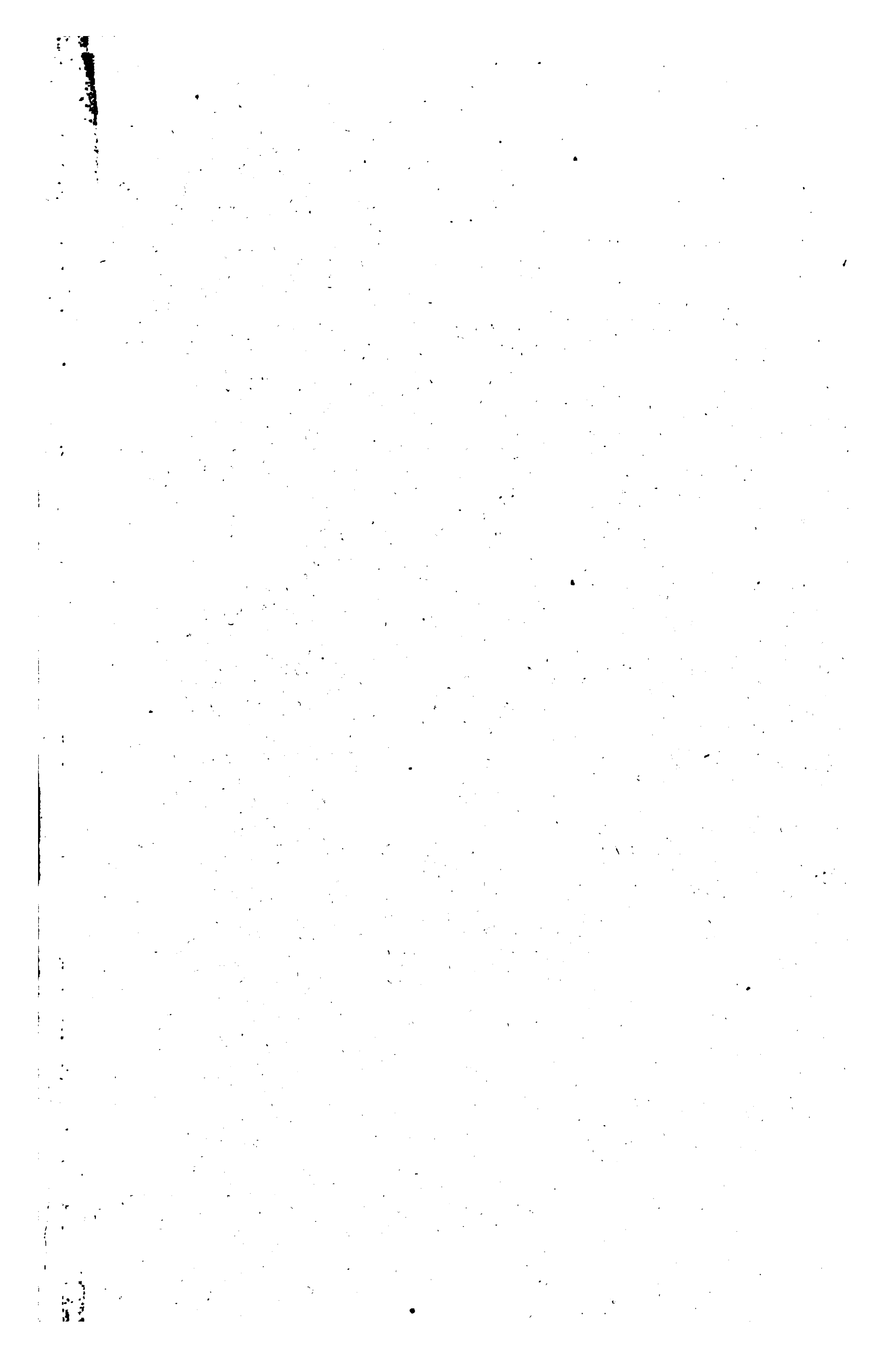
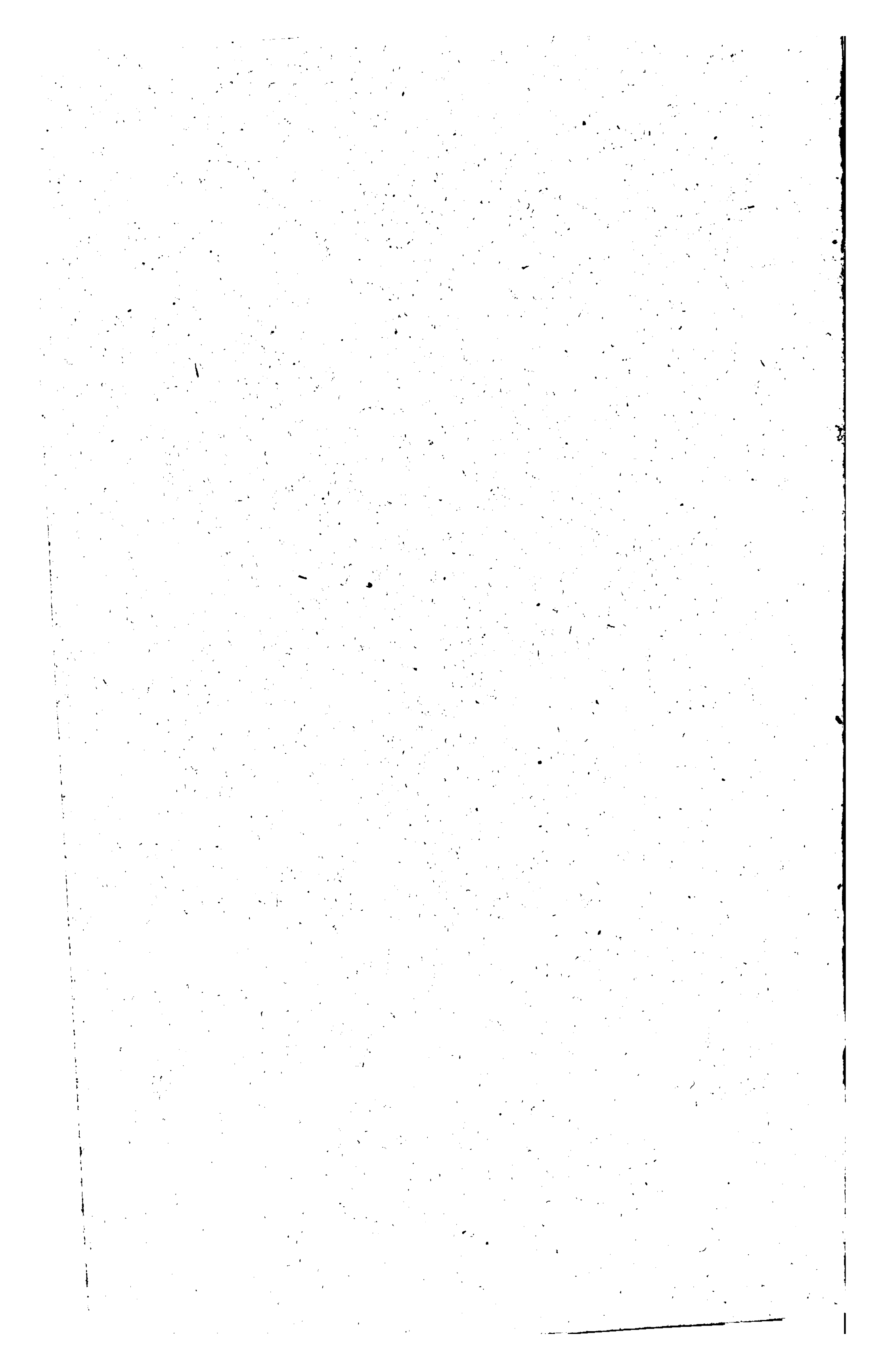






Jahresbericht

der

Königlichen Thierarzneischule

zu Hannover.

Herausgegeben

von

dem Lehrer-Collegium,

redigirt

von dem

Director Dr. Dammann.

Vierzehnter Bericht. 1880/82.

HANNOVER.

Schmorl und von Seefeld.

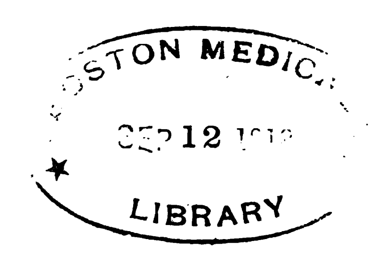
1882.



Inhalts-Verzeichniss.

I. Geschäftlicher Bericht.

II. Wissenschaftliche Arbeiten.



I. Geschäftlicher Bericht.

1. Chronik.

Referent: Dr. Dammann.

Dreizehn Jahre sind verflossen, seit der erste Jahresbericht der Königlichen Thierarzneischule in Hannover erschien. In diesem hatte der Begründer der Berichte, Gerlach, ausser einigen geschichtlichen Notizen über die Entwickelung der Thierarzneischule eine eingehende Schilderung der damaligen Einrichtungen und Unterrichtsmittel derselben, sowie der Unterrichtsweise und des Prüfungsmodus gegeben. Die kleinen Verhältnisse jener Zeit haben im Laufe der Jahre allmählig eine durchgreifende Umwandlung erfahren. Durch Erweiterungs- und Umbauten ist die Anstalt räumlich erheblich gewachsen und in ihren Einrichtungen wesentlich vervollkommnet und verbessert worden. Neue Spezial-Institute sind in grösserer Zahl hinzugetreten und alle Sammlungen bedeutend vermehrt. Der Lehrkörper, welcher damals aus fünf Mitgliedern bestand, setzt sich heute im Ganzen aus dreizehn Personen zusammen, die Frequenz an Studirenden hat sich nahezu verdoppelt und die Aufnahme-Bedingungen, Lehrplan und Prüfungsvorschriften sind völlig andere geworden. Diese Umstände mögen es rechtfertigen, dass dem geschäftlichen Berichte diesmal eine etwas grössere Ausdehnung eingeräumt wird. Im Uebrigen sei bemerkt, dass der vorliegende Bericht ausnahmsweise ein Spatium von anderthalb Jahren und zwar die Zeit vom 1. October 1880 bis 31. März 1882 umfasst, weil die Absicht besteht, die folgenden Berichte aus praktischen Gründen immer über das von April zu April laufende Etatsjahr sich erstrecken zu lassen.

Personalien.

Die bedeutungsvollste Veränderung, welche sich während der Berichtszeit in dem Personalbestande der Thierarzneischule vollzogen hat, ist das Ausscheiden des bisherigen Directors Medicinalraths Professor Günther. In Folge der Fortdauer seines schon im vorigen Berichte erwähnten nervösen Leidens hat sich derselbe leider veranlasst gesehen, seine Entlassung aus dem Staatsdienste nachzusuchen. Diese ist ihm zum Schlusse des Jahres 1880 unter Verleihung des Characters als Geheimer Medicinalrath gewährt worden, nachdem er seit Ostern 1846 als Lehrer, seit Ostern 1870 als Director an der Thierarzneischule gewirkt hatte. Die Mitglieder des Lehrkörpers haben ihn sehr ungern aus ihrem Verbande scheiden sehen, da er allezeit ein humaner und für das Interesse der Anstalt unablässig bedachter Leiter gewesen; ihre herzlichen Wünsche besten Wohlergehens begleiten ihn in seinen Ruhestand.

An seine Stelle ist zum 1. Januar 1881 der bisherige Lehrer Professor Dr. Dammann zum Director ernannt worden, welcher schon seit dem 9. Juli 1880 während der Dauer der Beurlaubung des Medicinalrath Günther mit der Führung der Directorial-Geschäfte betraut gewesen war. Derselbe ist zugleich zum Veterinär-Assessor des Medicinal-Collegiums der Provinz Hannover und als solcher unter dem 4. April 1881 zum Medicinalrath ernannt worden.

Die somit vacant gewordene Lehrerstelle ist am 1. April 1881, zunächst commissarisch, dem bisherigen Rossarzt im 1. Bad. Leib-Dragoner-Regiment Nro. 20, Josef Tereg, übertragen worden.

Weitere Veränderungen in dem Bestande der ordentlichen Lehrer sind während der Berichtszeit nicht eingetreten, dagegen wurde am 1. October 1880 an Stelle des ausscheidenden Thierarzt Böther der Thierarzt Otto Regenbogen aus Nieder-Wildungen, Provinz Hessen-Nassau, als Assistent am pathologisch-anatomischen Institut und am Hunde-Spital und zu demselben Zeitpunkt der Thierarzt Martin Hinrichsen aus Niebüll, Provinz Schleswig-Holstein, als anatomischer Hilfs-Assistent angenommen.

Sodann gab am 1. April 1881 der Dr. Schmidt-Mülheim die Stelle des Repetitors für Anatomie und Physiologie auf, welche er drei Semester hindurch innegehabt hatte, und an seine Stelle trat der bisherige anatomische Assistent Hinrichsen.

Endlich schied am 1. März 1882 der klinische Assistent Thierarzt Mehrdorf in Folge seiner Ernennung zum Grenz- und Kreisthierarzt des Kreises Beuthen aus, und es wurde zu seinem Ersatze der Thierarzt Egbert Nicol, bisher Schlachthausthierarzt in Braunschweig, als klinischer Assistent angenommen.

Hiernach setzte sich der Lehrkörper am Schlusse der Berichtszeit folgendermassen zusammen:

Director.

Dr. Dammann, Medicinalrath und Professor, Lehrer für Encyclopädie und Methodologie, Allgemeine Chirurgie, Specielle Chirurgie, Diätetik, Seuchenlehre und Veterinärpolizei mit Berücksichtigung der öffentlichen Gesundheitspflege, Gerichtliche Thierheilkunde, Uebungen im Anfertigen von schriftlichen Gutachten und Berichten.

Ordentliche Lehrer.

Begemann, Professor, Lehrer für anorganische und organische Chemie, Pharmakognosie, Receptirkunde, Vorsteher der Apotheke und Leiter der pharmaceutischen Uebungen.

Dr. Harms, Professor, Lehrer für Chirurgie, Operationsübungen, Geburtshülfe, Exterieur des Pferdes und der übrigen Arbeitsthiere, Thierzuchtlehre nebst Gestütskunde, Geschichte der Thierheilkunde, Dirigent der ambulatorischen Klinik. — Derselbe ist zugleich Kreisthierarzt für den Stadt- und Landkreis Hannover.

Dr. Lustig, Professor, Lehrer für Arzneimittellehre nebst Toxikologie, Allgemeine Therapie, Spezielle Pathologie und Therapie, Dirigent der Spitalklinik für grosse Hausthiere. — Derselbe ist zugleich Departements-Thierarzt für den Landdrosteibezirk Hannover.

Dr. Rabe, Professor, Lehrer für Histologie und Embryologie, Histologische Uebungen, Allgemeine Pathologie, Allgemeine und specielle pathologische Anatomie, Pathologisch-Histologische Uebungen, Sectionen und pathologisch - anatomische Demon-

strationen, Dirigent der Spitalklinik für kleine Hausthiere. — Derselbe ist zugleich Kreisthierarzt für den Kreis Wennigsen.

Tereg, Lehrer für Anatomie der Hausthiere, Anatomische Uebungen, Physiologie, Dirigent des anatomischen und physiologischen Instituts.

Hülfslehrer.

Dr. Hess, Professor an der technischen Hochschule, Lehrer für Botanik und Zoologie.

Ehrlenholtz, Oberlehrer am Lyceum, Lehrer für Physik.

Geiss, Lehrer für Theorie des Hufbeschlages, Uebungen am Huf, Dirigent der Lehrschmiede.

Repetitoren.

Dr. Arnold, Repetitor für Physik und Chemie, Leiter der Uebungen im chemischen Labaratorium.

Hinrichsen, Repetitor für Anatomie und Physiologie, Assistent im anatomischen und physiologischen Institut.

Assistenten.

Regenbogen, Assistent am pathologisch-anatomischen Institut und im Hundespital.

Nicol, Assistent in der Spitalklinik für grosse Hausthiere.

Unter dem 5. Februar 1881 wurde der Professor Dr. Lustig von dem Herrn Ressort-Minister zum ausserordentlichen Mitgliede der technischen Deputation für das Veterinärwesen ernannt.

Eine weitere und überaus wichtige Besserung der Verwaltung ist dadurch erzielt worden, dass von den Herren Ministern der Finanzen und der Landwirthschaft, Domänen und Forsten bereitwilligst die Mittel zur Verfügung gestellt sind, welche es ermöglichen, zur Führung der Bureau- und Kassengeschäfte einen eigenen Beamten zunächst gegen Diäten anzunehmen. Bisher waren die Bureau-Geschäfte von dem Director ohne jede Hülfe versehen worden, während zur Ordnung und Führung des Kassenwesens ein Beamter der Landdrostei täglich eine Stunde in der Thierarzneischule beschäftigt gewesen war. Dieser Zustand konnte

bei der starken Steigerung der Frequenz und bei der bedeutenden Ausdehnung der geschäftlichen Beziehungen des Instituts unmöglich länger andauern. Mit der Führung der bezeichneten Geschäfte ist am 1. September 1881 der frühere Civil-Supernumerar an der hiesigen Landdrostei, Friedrich Wiehe, beauftragt worden.

Unterrichts-Verhältnisse.

Der anatomische Unterrieht im Wintersemester 1880/81 musste wegen der anfänglichen Beurlaubung und des zu Neujahr erfolgenden Ausscheidens des früheren Directors Günther von dem Repetitor Dr. Schmidt-Mülheim ertheilt werden; dagegen ward das anatomisch-physiologische Repetitorium in dem genannten Semester von dem Assistenten Hinrichsen abgehalten.

Der Vortrag über Physik, welcher seit dem Jahre 1877 in den Räumen des gegenüberliegenden Lyceums und vorher mehrere Jahre in der technischen Hochschule abgehalten wurde, ist mit dem Wintersemester 1881/82 in die Thierarzneischule zurückverlegt und zu dem Zweck ein eigenes physikalisches Cabinet in dieser eingerichtet worden. Da von früher her noch manche physikalische Instrumente vorhanden waren, so bedurfte es nur des Ankaufs einer beschränkteren Zahl von solchen. Neu beschafft sind:

Atwood'sche Fallmaschine, Centrifugalmaschine mit Nebenapparaten, Schiefe Ebene, Hydraulische Presse, Hydrostatische Waage, Wasserstrahl-Luftpumpe, Wellenapparat nach Fresnel, Camera lucida, Optische Bank, Heliostat, Apparate zur Fluorescenz, zu Farbenringen, zu Versuchen über Interferenz des Lichtes, zur Erklärung der Zurückwerfung und Interferenz der Wellen, nach Wheatstone zur Erklärung der Fortpflanzung des Lichtes, Hebelhygrometer, Calorimeter, Modell einer Schiebesteuerung, Funkeninductor nach Rühmkorf, Ampère'sches Gestell, Electromagnetischer Motor, Zambonische Säule mit Condensator, Influenzmaschine nach Holtz u. a. m.

Auf diese Weise ist ein ziemlich vollständiger physikalischer Apparat geschaffen worden.

Zur Zeit wird somit nur noch der botanische und zoologische Unterricht ausserhalb der Anstalt und zwar in der tech-

nischen Hochschule abgehalten. Es besteht jedoch die Absicht, auch diesen wieder hierher zu verlegen und so den gesammten Unterricht in der Thierarzneischule zu concentriren.

Eine Aufzählung und genaue Beschreibung der verschiedenen Einzel-Institute der Thierarzneischule und der sonstigen Unterrichtsmittel wird für einen der beiden folgenden Jahresberichte vorbehalten, da die Einrichtung und Umgestaltung der ersteren gegenwärtig nicht abgeschlossen ist, sondern noch fortdauert. Es mag hier nur bemerkt werden, dass das pathologisch-anatomische Museum eine ganz besonders werthvolle Bereicherung dadurch erfahren hat, dass der Geh. Medicinalrath Günther bei seinem Ausscheiden aus der Thierarzneischule die von seinem Vater und ihm im Laufe von Jahrzehnten mit grösster Sorgfalt gesammelte Collection von kranken Zähnen und Kiefern, welche gradezu einzig in ihrer Art dasteht, der Anstalt geschenkt hat.

Im Uebrigen ist der Unterricht ziemlich genau nach Massgabe des in Folge der neuen Prüfungsordnung von dem Herrn Minister erlassenen Normal-Lehrplans ertheilt worden. Nur die eine Besonderheit hat sich für die hiesige Thierarzneischule, wenn auch nicht gerade als nothwendig, so doch als zweckmässig herausgestellt, den Lehrplan so zu gestalten, dass das Studium nicht blos zu Michaelis, sondern auch zu Ostern begonnen werden kann. Der Umstand, dass auf den nordwestdeutschen Gymnasien und Realschulen, welche das grösste Contingent von Studirenden hierher liefern, Versetzungen nur zu Ostern stattfinden, brachte es mit sich, dass viele Aspiranten des Faches den Wunsch äusserten, zu Ostern in die Thierarzneischule aufgenommen zu werden, da sie keinerlei Neigung zeigten, noch länger auf der Vorbildungsanstalt zu verbleiben, wenn sie die Prima-Reife erlangt hatten. Liess sich die Eintheilung und die Folge der Vorlesungen derart gestalten, dass auch die zu Ostern eintretenden Studirenden ohne Schädigung ihrer Ausbildung sachgemäss unterrichtet werden konnten, so lag gewiss kein Grund vor, solche Aspiranten durch Abweisung zu zwingen, entweder noch ein halbes Jahr widerwillig und desshalb ohne sonderlichen Nutzen auf dem Gymnasium oder der Realschule zu verbleiben, oder ein Semester mit Nichtsthun zu verbringen. Diese Möglichkeit liegt aber durchaus vor, wie die bisherigen Erfahrungen hinlänglich documentirt haben, wenn auch solche Doppelkurse die dem Leiter der Anstalt erwachsende Arbeit etwas complicirter gestalten.

Aus diesen Gründen ist die bezeichnete Abänderung hier getroffen worden, um so unbedenklicher, als das andere Verfahren, die zu Ostern neu Eintretenden zunächst ein Semester lang als Hospitanten an den Vorlesungen theilnehmen zu lassen, unmöglich pädagogisch genannt werden kann. Zu ihrer Durchführung ist nur nöthig gewesen, in den Sommer-Lehrplan eine Vorlesung über „Allgemeine Anatomie, Osteologie und Syndesmologie" einzufügen, um diejenigen, welche das Studium zu Ostern beginnen, besser zu befähigen, alsbald an dem Vortrage über Histologie und an den histologischen Uebungen mit Nutzen theilzunehmen. Im Uebrigen ist nur eine andere Vertheilung der Vorlesungen über die einzelnen Semester vorgenommen, wie die nachstehende Wiedergabe der Lehrpläne, welche zur Zeit hier in Kraft sind, klar erkennen lässt.

---

1. Lehrplan

für diejenigen Studirenden, welche das Studium mit dem Wintersemester beginnen.

I. Semester: Encyclopädie und Methodologie. 12 Stunden im Beginn des Semesters.
Physik. 5stündig.
Chemie (anorganische.) 6stdg.
Anatomie der Hausthiere. Bis Weihnachten 9stdg. nach Neujahr 6stdg.
Zootomische Uebungen I. 18stdg. in der zweiten Hälfte des Semesters.

II. Semester: Chemie (organische). 5stdg.
Botanik (Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Systematik, Pflanzenbestimmen). 5stdg.
Botanische Excursionen. 1 Mal wöchentl.
Histologie und Embryologie. 4stdg.
Physiologie I. Th. 6stdg.
Chemische Uebungen. 9stdg.
Histologische Uebungen. 6stdg.

III. Semester. Physiologie II. Th. 3stdg.
Zoologie. 5stdg.
Pharmakognosie. 2stdg.
Exterieur des Pferdes u. der übrig. Arbeitsthiere. 2stdg.

Thierzuchtlehre und Gestütskunde. 4stdg.
Theorie des Hufbeschlages. 2stdg.
Zootomische Uebungen. II. 18stdg.
Pharmaceutische Uebungen.
Physikalisch-chemisches Repetitorium. 6stdg.

IV. Semester: Allgemeine Pathologie und allgemeine pathologische Anatomie. 6stdg.
Allgemeine Therapie. 2stdg.
Arzneimittellehre und Toxikologie. 4stdg.
Receptirkunde. 2stdg.
Allgemeine Chirurgie. 2stdg.
Akiurgie. 4stdg.
Pharmaceutische Uebungen.
Uebungen am Hufe. 2stdg.

V. Semester: Specielle pathologische Anatomie. 6stdg.
Specielle Pathologie und Therapie. 6stdg.
Specielle Chirurgie. 4stdg.
Operationsübungen. 2stdg.
Pathologisch-histologische Uebungen. 6stdg.
Propädeutische Klinik. 18stdg.
Sectionen und pathologisch-anatomische Demonstrationen.

VI. Semester: Diätetik. 3stdg.
Geburtshülfe mit Uebungen am Phantom. 3stdg.
Geschichte der Thierheilkunde. 1stdg.
Seuchenlehre und Veterinärpolizei. 4stdg.
Spitalklinik für grosse Hausthiere. 12stdg.
Spitalklinik für kleine Hausthiere. 6stdg.
Ambulatorische Klinik.
Sectionen und pathologisch-anatomische Demonstrationen.

VII. Semester: Gerichtliche Thierheilkunde. 3stdg.
Uebungen in der Anfertigung von schriftlichen Gutachten und Berichten. 2stdg.
Anatomisch-physiologisches Repetitorium. 6stdg.
Spitalklinik für grosse Hausthiere. 12stdg.
Spitalklinik für kleine Hausthiere. 6stdg.
Ambulatorische Klinik.
Sectionen und pathologisch-anatomische Demonstrationen.

2. Lehrplan

für diejenigen Studirenden, welche das Studium mit dem Sommersemester beginnen.

I. Semester: Allgemeine Anatomie, Osteologie und Syndesmo logie. 2stündig.
Histologie und Embryologie. 4stdg.
Histologische Uebungen. 6stdg.
Botanik. 5stdg.
Botanische Excursionen. 1mal wöchentlich.

II. Semester: Encyclopädie und Methodologie. 12 Stunden im Beginn des Semesters.
Physik. 5stdg.
Chemie (anorganische). 6stdg.
Zoologie. 5stdg.
Anatomie der Hausthiere. Bis Weihnachten 9stdg., nach Neujahr 6stdg.
Zootomische Uebungen. I. 18 Std. durch das ganze Semester.
Theorie des Hufbeschlages. 2stdg.

III. Semester: Chemie (organische). 5stdg.
Physiologie I. 6stdg.
Arzneimittellehre und Toxikologie. 4stdg.
Receptirkunde. 2stdg.
Akiurgie. 4stdg.
Chemische Uebungen. 9stdg.
Pharmaceutische Uebungen.
Uebungen am Huf. 2stdg.

IV. Semester: Physiologie II. 3stdg.
Pharmakognosie. 2stdg.
Exterieur des Pferdes und der übrigen Arbeits-Thiere. 2stdg.
Thierzuchtlehre und Gestütskunde. 4stdg.
Zootomische Uebungen. 18stdg. in der ersten Hälfte des Semesters.
Pharmaceutische Uebungen. (In der zweiten Hälfte des Semesters.)
Operationsübungen. 2stdg.
Physikalisch-chemisches Repetitorium. 6stdg.

V. Semester: Allgemeine Pathologie und allgem. pathologische Anatomie. 6stdg.
Allgemeine Therapie. 2stdg.
Allgemeine Chirurgie. 2stdg.
Geburtshülfe mit Uebungen am Phantom. 3stdg.
Propädeutische Klinik. 18stdg.

VI. Semester: Spezielle pathologische Anatomie. 6stdg.
Spezielle Pathologie und Therapie. 6stdg.
Spezielle Chirurgie. 4stdg.
Gerichtliche Thierheilkunde. 3stdg.
Uebungen im Anfertigen von schriftlichen Gutachten und Berichten. 2stdg.
Pathologisch-histologische Uebungen. 6stdg.
Anatomisch-physiologisches Repetitorium. 6stdg.
Spitalklinik für grosse Hausthiere. 12stdg.
Spitalklinik für kleine Hausthiere. 6stdg.
Ambulatorische Klinik.
Sectionen und pathologisch-anatomische Demonstrationen.

VII. Semester: Diätetik. 3stdg.
Seuchenlehre und Veterinärpolizei. 4stdg.
Geschichte der Thierheilkunde. 1stdg.
Spitalklinik für grosse Hausthiere. 12stdg.
Spitalklinik für kleine Hausthiere. 6stdg.
Ambulatorische Klinik.
Sectionen und pathologisch-anatomische Demonstrationen.

Diejenigen Studirenden, welche bis zum Beginne ihres fünften Studiensemesters die naturwissenschaftliche Prüfung nicht erledigt haben, werden zum Hören der Vorlesungen über specielle pathologische Anatomie, spezielle Pathologie und Therapie, specielle Chirurgie, Diätetik, Geburtshülfe, Staatsthierheilkunde und zur Theilnahme an den Kliniken, Sectionen und pathologischen Cursen nicht zugelassen, sondern müssen auf specielle Anweisung des Directors in jedem Einzelfalle die schon gehörten Vorträge, namentlich die naturwissenschaftlichen, bis zur Absolvirung des Examens wiederholt besuchen.

Durch Ministerial-Verfügung vom 21. Februar 1881 ist die

Ferienordnung neu in der Weise geregelt worden, dass das Wintersemester jedesmal mit der ersten vollen Octoberwoche beginnt und am letzten Februar schliesst, das Sommersemester dagegen am 1. April seinen Anfang nimmt und mit dem Schlusse des Monats Juli endet. Die Frühjahrsferien fallen also fortan mit dem Monat März, die Sommerferien mit den Monaten August und September zusammen. Diese Massregel bietet den grossen Vortheil einer gleichmässigeren Semesterdauer und verschafft überdies den Studirenden eine pecuniäre Erleichterung in der Wohnungsmiethe, welche nach der hiesigen Usance ohne Rücksicht auf die aue r der Benutzung des Zimmers immer für den vollen Kalendermonat entrichtet wird.

Frequenz.

Der Besuch der Thierarzneischule hat sich gegen das Vorjahr ganz erheblich gehoben. Musste in dem letzten Berichte noch vermerkt werden, dass die Forderung der Reife für die Prima eines Gymnasiums oder einer Realschule I. Ordnung, welche seit dem 1. October 1879 als Bedingung für die Aufnahme gilt, eine sehr auffällige Minderung des Besuches bewirkt hatte, so ist jetzt zu constatiren, dass dieser Rückgang mehr als völlig ausgeglichen ist und dass die Befürchtung, es möchten sich bei den erhöhten Anforderungen nicht hinreichend Studirende finden, sich als unbegründet erwiesen hat. Die Frequenz ist in allen drei Semestern der Berichtszeit so hoch gewesen, wie noch niemals seit dem Bestehen der Thierarzneischule, und zwar haben sich die Zahlen folgendermassen gestellt;

Wintersemester 1880/81:	Studirende	64
	Hospitanten	8
	insgesammt	72
Sommersemester 1881:	Studirende	60
	Hospitanten	7
	insgesammt	67
Wintersemester 1881/82:	Studirende	77
	Hospitanten	4
	insgesammt	81

Im Einzelnen gestaltete sich der Ab- und Zugang in nachstehender Weise:

Am Schlusse des Sommersemesters 1880 waren vorhanden:

	45 Studirende	7 Hospitanten
Davon gingen ab	2 „	7 „
Es blieben also	43 „	— „

Im Wintersemester 1880/81 traten hinzu:

neu in das Studium eintretende	13	
von anderen Thierarzneischulen kommende	8	
zusammen	21 Studirende	8 Hospitanten
dazu die verbliebenen	43 „	— „
macht	64 „	8 „

Hiervon verliesen am Schlusse des Semesters die Thierarzneischnle durch Eintritt in die Fachprüfung (15 Studirende und 1 Hospitant), durch Uebergang nach anderen Thierarzneischulen (1 Studirender) oder durch Beendigung ihrer Studien (5 Hospitanten) insgesammt

	16 Studirende	6 Hospitanten
Es blieben also	48 „	2 „

Im Sommersemester 1881 traten hinzu;

neu in das Studium eintretende	10	
von anderen Thierarzneischulen kommende	2	
zusammen	12 Studirende	5 Hospitanten
dazu die verbliebenen	48 „	2 „
macht	60 „	7 „

Hiervon schieden am Schlusse des Semesters aus:

	6 Studirende	6 Hospitanten
Es blieben also	54 „	1 „

Im Wintersemester 1881/82 traten hinzu:

neu in das Studium eintretende	15	
von anderen Thierarzneischulen kommende	8	
zusammen	23 Studirende	3 Hospitanten
dazu die verbliebenen	54 „	1 „
macht	77 „	4 „

Insgesammt waren es 99 verschiedene Studirende und

16 verschiedene Hospitanten, welche in diesen drei Semestern die Thierarzneischule frequentirten. Von den Studirenden waren ihrer Heimath nach:

1) aus dem Königreich Preussen und zwar

aus der Provinz Ostpreussen	1	
„ „ „ Pommern	1	
„ „ „ Brandenburg	1	
„ „ „ Schlesien	3	
„ „ „ Sachsen	5	
„ „ „ Schleswig-Holstein	9	
„ „ „ Hannover	36	
„ „ „ Westfalen	10	
„ „ „ Hessen-Nassau	9	
„ „ „ Rheinprovinz	3	
zusammen		78

2) aus anderen deutschen Staaten und zwar

aus Bayern	3	
„ Baden	1	
„ Grossherzogthum Hessen	1	
„ Mecklenburg	3	
„ Oldenburg	5	
„ Braunschweig	5	
„ Lippe Detmold	2	
zusammen		20

3) aus ausserdeutschen Ländern und zwar

aus Luxemburg	1	
insgesammt		99

Von den Hospitanten waren

aus der Provinz Brandenburg	1
„ „ „ Hannover	8
„ „ „ Westfalen	2
„ Oldenburg	1
„ Anhalt	1
„ Bremen	1
„ der Türkei	2
zusammen	16

Von den 38 im Verlaufe der Berichtszeit neu in das Studium eintretenden Studirenden hatten 15 ihre Vorbildung auf Gymnasien, 23 dagegen auf Realschulen erhalten. Von den ersteren brachte 1 das Maturitätszeugniss mit, 1 hatte $^1/_4$ Jahr die Oberprima, je 1 die Unterprima $^1/_2$ und $^1/_4$ Jahr lang besucht, während 11 das Reifezeugniss für die Prima eines Gymnasiums sich erworben hatten. Von den auf Realschulen I. Ordnung Vorgebildeten hatten 1—1$^1/_2$ Jahr, 1—1 Jahr, 4—$^1/_2$ die Prima besucht, 1 brachte ein Reifezeugniss für die Oberprima, 16 dagegen ein Reifezeugniss für die Prima einer solchen Anstalt mit.

Ausserdem sind 39 Personen in der Trichinen- und Finnenschau ausgebildet und geprüft worden. Dem Stande nach waren darunter 4 Landwirthe, 4 Fleischer, 3 Bader resp. Barbiere, 3 Schuhmacher, 3 Schäfer, 2 Telegraphenbeamte, 2 Maurer und je 1 Droguist, Kaufmann, Fettwaarenhändler, Eisenbahnschaffner, Bureau-Gehülfe, Schreiber, Kassirer, Schlachthausaufseher, Uhrmacher, Färber, Lohgerber, Müller, Gastwirth, Leibzüchter, Privatmann, Invalide, Ehefrau und Fräulein.

Prüfungen.

Die naturwissenschaftlichen Prüfungen werden regelmässig Anfang April, Anfang Juli, Anfang October und Anfang Januar abgehalten. Die Resultate derselben sind auch diesmal noch nicht sehr erfreuliche gewesen.

1) Im Wintersemester 1880/81

haben die Prüfung wiederholt	7	Candidaten
davon sind bestanden	4	„
haben die Censur „ungenügend“ erhalten . . .	3	„
Von diesen hat noch in demselben Semester die Prüfung abermals wiederholt und bestanden	1	„
Neu in die Prüfung sind eingetreten . . .	3	„
davon hat die Prüfung bestanden	1	„
haben die Censur „ungenügend“ erhalten . . .	2	„

2) Im Sommersemester 1881
sind neu in die Prüfung eingetreten . . . . 9 „
davon sind sofort bestanden . . . . 4 „
haben die Censur „ungenügend“ erhalten . . . 2 „
„ „ „ „schlecht“ „ . . . 3 „

Wiederholt haben die Prüfung . . . . . . 6 „
davon sind bestanden . . . . 5 „
hat die Censur „ungenügend“ erhalten . . . . 1 „

3) Im Wintersemester 1881/82
ist neu in die Prüfung eingetreten . . . . . . 1 „
Derselbe hat die Note „schlecht“ erhalten.

Ferner haben die Prüfung wiederholt . . 3 „
davon ist bestanden . . . . 1 „
haben die Censur „ungenügend“ erhalten . . . 2 „
Endlich hat die Prüfung abermals wiederholt 1 „
Derselbe hat die Prüfung bestanden.

Von den 17 Candidaten, welche während der Berichtszeit die Prüfung bestanden, hat 1 die Censur „gut“, 16 die Censur „genügend“ erhalten.

Die thierärztliche Fachprüfung ist während der Berichtszeit zum ersten Male nach der neuen Prüfungsordnung vom 27. März 1878 abgehalten worden.

Im März 1881 unterzogen sich der Prüfung 16 Candidaten
davon absolvirten die Prüfung . . . . 9 „
es fielen durch . . . . 5 „
es traten im Laufe der Prüfung zurück . . . 2 „

Von den nicht nichtbestandenen . . . . 7 „
sind
in dem I. Prüfungs-Abschnitt auf $^1/_2$ Jahr
durchgefallen . . . . 1 „
zurückgetreten . . . . 1 „
in dem II. Prüfungs-Abschnitt auf $^1/_2$ Jahr
durchgefallen . . . . 1 „
zurückgetreten . . . . 2 „
in dem III. Prüfungs-Abschnitt auf $^1/_2$ Jahr
durchgefallen . . . . 2 „
Summa 7 „

Im October 1881 traten in die Prüfung
wiederholt . . . . 5 Candidaten
zum ersten Male . . . . 3 „

zusammen 8 „

Davon absolvirten die Prüfung . . . . . . , . 6 „
sind nicht bestanden . . . . 2 „

Die nicht bestandenen Candidaten sind beide schon in dem rsten Prüfungs-Abschnitt zurückgetreten.

Im März 1882 unterzogen sich der Prüfung
iederholt . . . . 3 „
zum ersten Male . . . . 11 „

zusammen 14 „

Von diesen hatten bis zum Schlusse der Berichtszeit (31. März) die Prüfung absolvirt . . . . 4 Candidaten

Die Gesammtzahl der Candidaten, welche während der Berichtszeit den Approbationsschein erlangten, stellt sich sonach auf . . . . 19 Candidaten

Davon haben erhalten
die Schluss-Censur „sehr gut" . . . . 2 „
„ „ „ „gut" . . . . 4 „
„ „ „ „genügend" . . . . 13 „

Durch Ministerial-Verfügung ist angeordnet worden, dass die Meldung zur Frühjahrs-Fachprüfung von jetzt ab immer spätestens bis zum 5. März, zur Herbst-Fachprüfung bis zum 10. October erfolgt sein muss, und dass die erstere allemal mit dem 10. März, die letztere mit dem 15. October ihren Anfang nehmen soll.

Lehrschmiede.

In der Zeit vom 1. October 1880 bis 31. März 1882 sind in der Lehrschmiede im rationellen Hufbeschlag unterrichtet worden 76 Beschlagschüler
Von diesen haben sich der Prüfung unterzogen 69 „
und dabei erhalten
die Censur „sehr gut" 40 „
„ „ „gut" 27 „
„ „ „genügend" 2 „

Von den 72 Schülern, welche die Lehrschmiede in der Berichtszeit verliessen, haben dieselbe besucht

29	durch	6	Monate
3	„	4	„
38	„	3	„
2	„	1	„

Der Heimath nach waren von den . . . . 76 unterrichteten Schülern

aus der Provinz Hannover	44
„ „ „ Sachsen	6
„ „ „ Westfalen	3
„ „ „ Schleswig-Holstein .	2
„ „ „ Pommern	1
„ „ „ Hessen-Nassau . . .	1
„ dem Herzogthum Braunschweig .	13
„ „ Fürstenth. Schaumburg-Lippe	3
„ „ Grossherzogth. Oldenburg .	1
„ „ „ Sachsen-Weimar	1
„ „ Herzogthum Coburg-Gotha .	1
Summa	76

II. Spital-Klinik für grosse Hausthiere.

Referent: Prof. Dr. Lustig.

1. Bestand am 1. October 1880:
   16 Pferde.
2. Zugang:
   a) zur Untersuchung auf Mängel:
      214 Pferde,
      24 Kühe.
   b) zur ärztlichen Behandlung:
      666 Pferde,
      1 Esel,
      2 Ochsen,
      2 Kühe.

Im Spitale befanden sich also während der Berichtszeit:
896 Pferde,
1 Esel,
2 Ochsen,
26 Kühe.

Bestand am 31. März 1882:
30 Pferde.

3. Zugang an Ambulanten:
   a) zur thierärztlichen Behandlung:
      1086 Pferde,
      1 Rind.
   b) zur allgemeinen Untersuchung:
      292 Pferde,
      2 Rinder.
   c) zur Untersuchung auf Mängel:
      24 Pferde.

Als Ambulanten wurden also vorgeführt:
1402 Pferde,
2 Rinder.

Recapitulation des durch die Spital-Klinik für grosse Hausthiere gebotenen Materials:

1. Zugang incl. Bestand am 1. October 1880	925	Pferde etc.
2. Ambulante	1405	„ „
Summa	2330	Pferde etc.

Tabellarische Uebersicht.

Nr.	Krankheiten etc.	geheilt	gebessert	ungeheilt	zweifelhaft	gestorben	getödtet	nicht behandelt	bestätigt	nicht bestätigt	noch in Behandlung resp. Untersuchung	Summa
	I. Innerliche Krankheiten.											
1	Infectionskrankheiten . .	9	—	—	—	1	2	—	—	—	2	14
	Krankheiten des											
2	Circulationsapparates .	7	4	6	—	2	—	1	—	—	1	21
3	Respirationsapparates .	25	3	—	—	7	2	2	—	—	3	42
4	Digestionsapparates .	194	1	—	—	12	—	—	—	—	1	208
5	Harn- und Geschlechtsapparates	6	2	1	—	—	—	1	—	—	2	12
6	Nervenapparates . .	1		1	—	3	—	3	—	—	1	9
7	Bewegungsapparates .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	II. Aeusserliche Krankheiten.											
8	Augenkrankheiten . . .	10	3	2	—	—	—	—	—	—	—	15
9	Hautkrankheiten . . .	17	—	—	—	—	—	2	—	—	—	19
10	Verletzungen etc. . . .	57	2	3	—	2	—	1	—	—	1	66
11	Gelenkentzündungen . .	23	2	2	—	—	—	—	—	—	1	28
12	Spat	—	1	—	3	—	—	—	—	—	1	5
13	Schale	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
14	Sehnenentzündungen . .	23	2	—	—	—	—	2	—	—	—	27
15	Gallen	2	4	—	—	—	—	1	—	—	1	8
16	Fussentzündungen . . .	61	6	3	—	—	—	2	—	—	6	78
17	Hufknorpelfisteln	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
18	Strahlkrebs	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
19	Periostitis	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
20	Chronische Hufgelenkentzündung	1	2	1	—	—	—	4	—	—	—	8
21	Hornspalt	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
22	Lymphgefässentzündung .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
23	Hasenhacke . : . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
24	Multiple Elephantiasis .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
25	Beckenbruch	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
26	Fractur der Tibia . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
27	Luxation der Kniescheibe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	III. Untersuchungen auf:											
28	Dummkoller	—	—	—	—	—	—	—	54	5	1	60
29	Dummkoller und Kehlkopfpfeifen	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—	17
30	Dummkoller u. Emphysem	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
31	Kehlkopfpfeifen	—	—	—	—	—	—	—	51	—	1	52
32	Dämpfigkeit	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—	9
33	Kehlkopfpfeifen und grauer Staar	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
34	Augenfehler	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2
35	Stätigkeit	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
36	Spat	—	—	—	—	—	—	—	7	1	1	9
37	Chronische Hufgelenkentzündung	—	—	—	—	—	—	—	4	1	1	6
	Latus .	451	81	20	3	27	5	21	143	12	26	789

Tabellarische Uebersicht.

Nr.	Krankheiten etc.	geheilt	gebessert	ungeheilt	zweifelhaft	gestorben	getödet	nicht behandelt	bestätigt	nicht bestätigt	noch in Behandlung resp. Untersuchung	Summa
	Transport .	451	31	20	3	27	5	21	143	12	26	739
38	Hüftlahmheit	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
39	Gesetzliche Fehler . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	21
40	Trächtigkeit	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
41	Alter und Lahmheit . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
42	Arbeitsunfähigkeit . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
	IV. Zur Beobachtung.	—	—	—	—	—	—	52	—	—	2	54
	V. Operationen.											
43	Castrationen	17	—	—	—	—	—	—	—	—	2	19
44	Genickfistel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
45	Widerrüstfistel	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
46	Brustbeule	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
47	Stollbeule	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
48	Vorderkniegalle	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
49	Aderfistel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
50	Zahnfistel	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
51	Knorpelfistel	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
52	Samenstrangfistel . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
53	Abscesse	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	6
54	Blutextravasate	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
55	Englisiren	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
56	Extraction von Zähnen .	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
57	Tracheotomie	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
58	Phimosis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
59	Neurectomie	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
60	Spat	3	—	—	2	—	—	—	—	—	—	5
61	Fesselgallen	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
62	Flankenbruch	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
63	Warzen	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
64	Papillome im Fessel . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
65	Fibrom am Ballen . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
66	Fibrosarkom am Schlauch	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
67	Sarkom der Oberkieferhöhle	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
68	Carcinom der Vulva . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
69	Fibrom im oberen Augenlide	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
		524	34	22	5	27	7	73	146	35	30	903

Aus vorstehender Tabelle ergiebt sich, dass von 671 zur ärztlichen Behandlung ins Spital aufgenommenen Thieren 524 vollständig geheilt entlassen werden konnten; es entspricht dieses

Verhältniss einem Procentsatze von fast 79, während nur 4 % starben.

Von Kolikpatienten wurden 191 behandelt, und der Verlust betrug 9, d. i. noch nicht 5%; hierzu sind die Fälle gerechnet, in denen die Thiere sterbend der Anstalt übergeben worden sind. Die Erkrankungen an Kolik vertheilen sich auf die einzelnen Monate folgendermassen:

1880	October,	5	Erkrankungen;	davon	verliefen	tödlich	—
	November,	4	"	"	"	"	—
	December,	9	"	"	"	"	—
1881	Januar.	10	"	"	"	"	—
	Februar,	12	"	"	"	"	2
	März,	7	"	"	"	"	—
	April,	11	"	"	"	"	—
	Mai,	14	"	"	"	"	1
	Juni,	26	"	"	"	"	—
	Juli,	15	"	"	"	"	3
	August,	11	"	"	"	"	1
	September,	8	"	"	"	"	1
	October,	10	"	"	"	"	—
	November,	10	"	"	"	"	—
	December,	6	"	"	"	"	—
1882	Januar,	7	"	"	"	"	1
	Februar,	17	"	"	"	"	—
	März,	9	"	"	"	"	—
	Summa	191	Erkrankungen	mit	einem	Verlust von	9

Getödtet wurden 7 Pferde, davon 2 wegen Rotz auf polizeiliche Anordnung.

Drei Fälle betrafen 1) eine ausgebreitete Caries der Rückenwirbel, 2) eine jauchige Pneumonie in Folge von Retropharyngealabscessen und 3) eine Darmperforation bei der Operation eines grossen Flankenbruches.

Zwei der getödteten Pferde gehörten der Anstalt.

Ueber das eine mit multipler verrucöser Elephantiasis behaftet gewesene folgt unten ein besonderer Bericht, und das zweite Pferd litt an allgemeinem Hydrops in Folge einer Insufficienz der Bi- und Tricuspidales.

III. Spital-Klinik für kleine Hausthiere.

Referent: Prof. Dr. Rabe.

In das Spital für kleine Hausthiere wurden aufgenommen:

1. **Bestand am 1. October 1880:**
   12 Hunde;
2. **Zugang:**
   a) zur Beobachtung wegen Wuthverdacht:
   150 Hunde;
   b) zur ärztlichen Behandlung:
   646 Hunde,
   32 Schweine,
   34 Katzen,
   10 Ziegen,
   2 Schafe,
   49 Geflügel.
   773 Thiere.

Im Spitale befanden sich also während der Berichtszeit:
935 Thiere.

Bestand am 1. April 1882:
15 Hunde,
3 Schweine,
1 Katze.

3. Als Ambulante wurden behandelt:
   799 Hunde,
   28 Katzen,
   35 Geflügel,
   2 Kaninchen.
   1 Ziege,
   4 Schweine,
   2 Affen.
   871 Thiere.

Recapitulation des durch die Spital-Klinik für kleine Hausthiere gebotenen Materiales:

1. Zugang incl. Bestand am 1. October 1880	935	Thiere
2. Ambulante	871	„
Summa	1806	Thiere.

Tabellarische Uebersicht
über die
stationäre Klinik für kleine Hausthiere.

Krankheiten	Thiergattungen						Ausgänge					
	Schweine	Hunde	Katzen	Ziegen	Schafe	Geflügel	geheilt	gebessert	ungeheilt	gestorben	getödtet	als gesund entlassen
I. Innere Krankheiten.												
Constitutionelle Krankheiten . . .	1	1	—	2	—	—	—	—	2	—	2	—
Infectionskrankheiten	2	45	—	1	—	8	36	5	—	13	2	—
Krankheiten des												
Centralnervenapparates . . .	—	17	1	—	—	1	2	1	1	6	9	—
Respirationsapparates	2	29	1	3	2	3	13	4	5	14	4	—
Circulationsapparates	—	5	1	—	—	—	2	1	—	2	1	—
Urogenitalapparates	1	11	2	—	—	1	5	2	1	6	1	—
Digestionsapparates	10	111	12	1	—	13	93	9	9	30	6	—
Lymphapparates	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
II. Aeussere Krankheiten.												
Parasitäre Hautkrankheiten . . .	—	78	1	—	—	—	61	3	9	3	3	—
Nichtparasitäre „ . . .	—	76	2	—	—	2	74	5	1	—	—	—
Geschwülste	—	23	1	—	—	2	16	1	2	3	4	—
Wunden	—	50	4	1	—	1	44	5	2	2	3	—
Abscesse	—	12	—	—	—	2	12	1	—	1	—	—
Augenkrankheiten	—	31	1	—	—	11	31	7	2	2	1	—
Ohrenkrankheiten	—	35	—	—	—	—	23	9	1	1	1	—
Störungen des Locomotionsapparates	5	44	—	—	—	1	24	4	8	4	10	—
III. Zur allgemeinen Besichtigung . .	—	69	5	—	—	3	—	—	—	9	—	68
IV. Zur Beobachtung auf Tollwuth .	—	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150
V. Tollwuth	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
VI. Geburtshülfe	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
VII. Castrationen . männlich . .	—	—	3	2	—	1	6	—	—	—	—	—
VII. Castrationen . weiblich . . .	11	5	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—
	32	796	34	10	2	49	458	57	43	99	48	218

IV. Externe Schul- und veterinärpolizeiliche Klinik.

Referent: Professor Dr. Harms.

A. In der externen Schulklinik sind untersucht, resp. behandelt:

Kühe	400
Ziegen	101
Schweine	268
Summa	769 Thiere.

B. In der veterinärpolizeilichen Klinik sind untersucht:

Rinder	355
Pferde	19
Schafe	13 Herden
Hunde	2
	376 Thiere und 13 Herden.*)

C. In der externen Schul- und veterinärpolizeilichen Klinik sind obducirt:

Rinder	38
Ziegen	6
Schweine , ...	4
Hunde	14
	72 Thiere.

*) Die Zahl der Thiere, welche bei der Marktkontrole zur Besichtigung gelangt sind, kann ich nicht angeben.

A. Externe Klinik.

Nr.	Krankheit	Summa	behandelt	Ausgänge: geheilt	Ausgänge: gebessert	Ausgänge: unbekannt	Ausgänge: geschlachtet	Ausgänge: gestorben	nicht behandelt
	1. Rinder.								
1	Flechte	2	2	2	—	—	—	—	—
2	Schlempemauke	18	18	18	—	—	—	—	—
3	Phlegmone	17	17	17	—	—	—	—	—
4	Wunden	4	4	4	—	—	—	—	—
5	Geschwülste	7	6	5	—	1	—	—	1
6	Lahmheiten	41	39	37	—	—	—	2	2
7	Milchfehler	16	16	16	—	—	—	—	—
8	Krankheiten des Euters	22	19	18	—	—	1	—	3
9	Krankheiten d. Respirationsorgane	5	4	1	1	—	1	1	1
10	Krankheiten d. Verdauungsorgane	76	71	67	—	1	3	—	5
11	Traumatische Magen-Zwerchfell-entzdg. mit u. ohne Complicationen	27	21	15	—	—	5	1	6
12	Krankh. d. Harn- u. Geschlechtsorg.	12	11	9	—	—	—	2	1
13	Krankheiten des Nervensystems	7	6	4	—	—	—	2	1
14	Influenza	8	8	8	—	—	—	—	—
15	Maul- und Klauenseuche	118	118	118	—	—	—	—	—
16	Bösartiges Katarrhalfieber	1	1	1	—	—	—	—	—
17	Scrofulose	3	—	—	—	—	—	—	3
18	Tuberculose	12	—	—	—	—	—	—	12
19	Schwere Geburt	4	4	4	—	—	—	—	—
	Summa	400	365	344	1	2	10	8	35
	2. Ziegen.								
1	Lahmheiten	13	10	6	—	4	—	—	3
2	Wunden	1	1	1	—	—	—	—	—
3	Kiefergeschwulst	4	—	—	—	—	—	—	4
4	Milchfehler	5	5	5	—	—	—	—	—
5	Krankheiten des Euters	8	7	7	—	—	—	—	1
6	Krankheiten d. Verdauungsorgane	33	33	26	—	6	—	1	—
7	Krankheiten d. Respirationsorgane	2	2	1	—	1	—	—	—
8	Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane	10	9	8	—	—	—	1	1
9	Krankheiten des Nervensystems	12	10	—	—	9	1	—	2
10	Vergiftungen	2	2	—	—	—	—	2	—
11	Schwere Geburt	11	11	11	—	—	—	—	—
	Summa	101	90	65	—	20	1	4	11
	3. Schweine.								
1	Hautkrankheiten	3	3	3	—	—	—	—	—
2	Wunden und Abscesse	5	5	5	—	—	—	—	—
3	Lahmheiten	17	11	10	—	1	—	—	6
4	Knochenbrüche	3	—	—	—	—	—	—	3
5	Krankheiten d. Respirationsorgane	18	17	15	—	2	—	—	1
6	Krankheiten d. Verdauungsorgane	71	63	49	—	10	—	4	8
7	Krankheiten des Nervensystems	8	1	—	—	1	—	—	7
8	Peritonitis	2	1	—	—	—	—	1	1
9	Vergiftung	21	21	14	—	2	—	5	—
10	Rothlauf	67	66	55	—	5	—	6	1
11	Rachitis	38	—	—	—	—	—	—	38
12	Scrofulose	15	—	—	—	—	—	—	15
	Summa	268	188	151	—	21	—	16	80
	Insgesammt	769	643	560	1	43	11	28	126

B. Veterinärpolizeiliche Klinik.

Krankheit	Untersucht sind: Pferde	Rinder	Schafe	Hunde	Summa der untersuchten Thiere	Zahl der Thiere, bei welchen die Krankheit festgestellt wurde.
Rotz	18	—	—	—	18	—
Lungenseuche	—	48	—	—	48	—
Schafpocken	—	—	8 Herden	—	8 Herden	8 Herden
Räude	1	—	4 Herden	—	1 Thier und 4 Herden	1 Thier und 4 Herden
Maul- und Klauenseuche	—	307	1 Herde	—	307 Thiere u. 1 Herde	307 Thiere u. 1 Herde
Tollwuth	—	—	—	2	2	—
Summa	19	355	13 Herden	2	376 Thiere und 13 Herden	308 Thiere und 13 Herden

C. Obductionen
in der externen und veterinärpolizeilichen Klinik.

Constatirt sind Fälle von:	bei Rindern	Schweinen	Ziegen	Hunden	Summa
Tollwuth	—	—	—	14	14
Divertikel am Schlund	1	—	—	—	1
Kiefergeschwulst	—	—	2	—	2
Gelenkentzündung	2	—	—	—	2
Acut. Hirnwassersucht	3	—	—	—	3
Meningitis cerebralis	4	—	1	—	5
Meningitis spinalis	1	—	—	—	1
Meningitis cerebro-spinalis	1	—	—	—	1
Lungen-Emphysem	2	—	—	—	2
Magen- und Darmentzündung	6	1	1	—	8
Traumat. Magen-Zwerchfell-Entzündung	11	—	—	—	11
Jauchige Peritonitis	—	2	—	—	2
Rothlauf	—	4	—	—	4
Rachitis	—	5	—	—	5
Scrofulose	—	1	2	—	3
Tuberculose	—	1	—	—	8
Insgesammt sind also obducirt	38	14	6	14	72

V. Das Pathologisch-anatomische Institut.

Referent: Prof. Dr. Rabe.

In der Berichtszeit wurden in dem pathologisch-anatomischen Institute secirt resp. untersucht:

1. Ganze Cadaver:

1)	Pferde	42
2)	Rinder	12
3)	Schweine	18
4)	Schafe	13
5)	Ziegen	2
6)	Hunde	94
7)	Katzen	15
8)	Geflügel	18
9)	Känguruh	1
10)	Iltis	2
11)	Hasen	1
	Summa	218

2. Cadavertheile:

1)	vom Pferde	70
2)	vom Rinde	55
3)	vom Schafe	4
4)	vom Schweine	29
5)	vom Hunde	14
6)	vom Geflügel	8
7)	vom Rehe	2
8)	von der Ziege	3
9)	vom Menschen	4
	Summa	189

Durch Einsendung von pathologisch-anatomischen Präparaten haben auch in der abgelaufenen Berichtsperiode nachstehend genannte Herren den Unterricht gefördert und die Sammlungen der Anstalt vermehrt:

Hr. Tha. Abelmann-Pattensen, Hr. Regimentspferdearzt a. D. Dr. Brücher-Hannover, Hr. Tha. Bauer-Heiligenhafen, Hr. Tha. Beckmann-Schledehausen, Hr. Tha. Buchholz-Schwiechelt, Hr. Tha. Breckerbohm-Polle, Hr. Dr. med. Block-Hannover, Hr. Tha. Caspary-Elze, Hr. Tha. Disselhorst-Hildesheim, Hr. Tha. Dempewolf-Halle i. W., Hr. Tha. Drews-Oldesloe, Hr. Kr.-Tha. Dralle-Eimbeck, Hr. Kr.-Tha. Döhrmann-Goslar, Hr. Kr.-Tha. Dette-Hameln, Hr. Prof. Dr. Esser-Göttingen, Hr. Tha. Fiene-Schwarmstedt, Hr. Kr.-Tha. Dr. Felisch-Schlochau, Hr. Tha. Fischer-Essen, Hr. Tha. Gehrig-Liebenburg, Hr. O.-R.-A. Gaber-Celle, Hr. Cand. m. v. Goldstein-Hannover, Hr. Tha. Harms-Langwerth, Hr. Tha. Helms-Neuhaus a. d. Oste, Hr. O.-R.-A. Hell-Hannover, Hr. Schlachthaustha. Hagemann-Hannover, Hr. Tha. Hartmann-Hannover, Hr. Hoftha. Lies-Braunschweig, Hr. Stadtha. Längerich-Bützow, Hr. Tha. Kersting-Soest, Hr. Tha. Hedemann-Neuenkirchen, Hr. Tha. Kreipe-Coppenbrügge, Hr. Tha. Lammering-Schüttorf, Hr. Gestütsinspektor Kümmell-Beberbeck, Hr. Kr.-Tha. Dr. Kaiser-Marburg, Hr. Tha. Kasten-Seesen, Hr. Direktor Kuckuck-Hannover, Hr. Tha. Meyenberg-Hannover, Hr. Tha. Meyer-Sulingen, Hr. Tha. Malkmus-Hannover, Hr. Tha. Nicol-Braunschweig, Hr. Tha. Romann-Leer, Hr. Tha. Reich-Gotha, Hr. Tha. Piepenbrock-Emsbüren, Hr. Prof. Dr. Pütz-Halle a. S., Hr. Tha. Wolff-Dülmen, Hr. Cand. med. v. Wulff-Hannover, Hr. Tha. Wiechers-Hildesheim, Hr. Kr.-Tha. Stöhr-Thorn, Hr. Tha. Schneckloth-Rössing, Hr. Dr. med. Wahrendorff-Ilten, Hr. Corpsrossa. Zorn-Hannover, Hr. Tha. Ziegfeld-Kniephausen.

Den genannten Herren allen statte ich dafür an dieser Stelle noch ein Mal meinen verbindlichsten Dank ab.

II. Wissenschaftliche Arbeiten.

1. Meteorologische Beobachtungen in Hannover im Jahre 1881.

Von Prof. Begemann.

I. Barometerstand,
reducirt auf 0° in Pariser Linien und Millimetern.

Monate	Mittlerer		Höchster		Tiefster	
	Linien	mm	Linien	mm	Linien	mm
December 1880	333·82	752·9	342·76	773·2	326·32	736·1
Januar 1881	334·62	754·7	343·33	774·6	325·00	733·1
Februar „	334·08	753·7	338·81	764·3	322·52	727·5
März „	364·60	754·8	341·59	770·6	326·84	737·4
April „	335·27	756·4	338·51	763·6	330·79	746·2
Mai „	336·60	759·3	340·82	768·8	330·92	746·4
Juni „	335·00	755·7	339·18	765·0	327·60	739·0
Juli „	334·87	754·4	338·84	764·3	328·80	741·7
August „	333·76	753·0	338·50	764·2	328·52	741·0
September „	335·32	756·4	340·23	767·4	331·18	748·5
October „	335·82	756·4	339·77	766·3	329·14	742·4
November „	336·57	759·3	340·77	768·6	327·92	739·7

Aus den angegebenen mittleren Barometerständen der einzelnen Monate berechnet sich der mittlere jährliche Barometerstand zu 334‘94 Linien = 755‘7 mm. Der höchste war am 7. Januar = 343·33 Linien = 774·4 mm; der tiefste am 10. Febr. = 322·52 Linien = 727·5 mm.

Das Zimmer, in welchem die Barometerbeobachtungen angestellt werden, liegt in 61 Meter Seehöhe.

II. Temperatur der Luft
in Graden nach Reaumur und Celsius.

Monate.	Mittlere R.	Mittlere C.	Höchste R.	Höchste C.	Niedrigste R.	Niedrigste C.
December 1880	3·77	4·8	7·6	9·5	— 1·0	— 1·3
Januar 1881	—3·88	—4·3	5·0	6·3	—14·6	—18·3
Februar „	0·50	0·6	6·0	7·5	— 6·2	— 7·8
März „	2·44	3·1	10·6	13·3	— 5·5	— 6·9
April „	4·74	5·9	15·4	19·3	— 4·2	— 5·3
Mai „	10·24	12·8	20·0	25·0	1·6	2·0
Juni „	12·64	15·8	22·4	28·0	6·8	8·5
Juli „	15·76	19·8	28·6	35·8	8·8	11·0
August „	12·85	16·6	22·6	28·3	8·2	10·3
September „	10·45	13·1	17·6	22·0	2·6	3·3
October „	4·48	5·5	11·2	14·0	— 2·1	— 2·6
November „	6·33	7·9	11·2	14·0	— 3·6	— 4·5

Aus der ersten Columne berechnet sich demnach die mittlere Jahrestemperatur pro 1881 zu 6·77° R. = 8·5° C. Dieselbe blieb ebenso wie die mittlere Temperatur von 1880 um etwas unter dem durchschnittlichen Mittel von 7·5° R. Im Jahre 1879 betrug dieselbe nur 6·02°. Die höchste Temperatur war am 20. Juli = 28·6° R.; die niedrigste am 6. Januar = —14·6° R. oder 18·3° C.

Auf die Jahreszeiten vertheilt sich die Temperatur:

Winter = 0·29° R. = 0·4° C. Sommer = 13·92° R. = 17·4° C.
Frühling = 5·81° R. = 7·3° C. Herbst = 7·07° R. = 8·9° C.

III. Regen und Feuchtigkeit.

Monate.	Regen in Cubikzollen auf den □Fuss	Regenhöhe in Pariser Linien	Regenhöhe in Millimetern	Dunstsättigung in Procenten	Zahl der Regentage
December 1880	819·5	68·30	154·1	86	25
Januar 1881	153·5	12·6	28·4	92	13
Februar „	216·5	18.0	40·6	86	13
März „	498·5	41·5	93·6	86	18
April „	56·0	4·6	10·4	66	9
Mai „	87·0	7·3	16·5	65	10
Juni „	184·5	15·4	34·7	71	10
Juli „	269·5	22·5	50·8	67	13
August „	467·5	38·9	87·9	76	21
September „	302·5	25·2	56·8	81	17
October „	467·5	39·0	88·0	86	23
November „	115·5	9·6	21·7	87	14

Die gesammte Regenmenge betrug 3 638 Cubikzoll auf den □Fuss, entsprechend einer Höhe von 25·$_5$ Zoll = 306 Linien = 690·$_3$ mm. Nimmt man die durchschnittliche jährliche Regenhöhe zu 21 Zoll, so war dieselbe im Jahre 1880: 4½ Zoll über dem Mittel und ist in dieser Beziehung innerhalb 25 Jahren nur 2 mal, nämlich in den Jahren 1867 und 1877 um ein Geringes übertroffen. In diesen beiden Jahren betrug die Menge auf den □Fuss 3 711 Cubikzoll, im Jahre 1874 dagegen nur 1 700 Cubikzoll, also nicht einmal die Hälfte.

Auf die Jahreszeiten vertheilt sich der Regen:

Winter	= 1 189·$_5$	Cbz.	= 32$_5$%	der ganzen Menge.
Frühling	= 641·$_5$	„	= 18 „	„ „ „
Sommer	= 921·$_5$	„	= 25 „	„ „ „
Herbst	= 885·$_5$	„	= 24$_5$ „	„ „ „

Die Zahl der Tage, an denen Niederschlag fiel, betrug 186.

IV. Allgemeiner Witterungscharakter.

December 1880. Bis zum 10. hoher Barometerstand mit lebhaften Winden und reichlichem Regen. Dann rasches Fallen des Barometers, begleitet von Regen, Sturm und Schnee bei NW. und SW. Der Barometerstand blieb den ganzen Monat hindurch niedrig und der Wind ging zwischen SW. und SO. Die Regenmenge dieses Monats betrug allein 819·$_5$ Cubikzoll auf den □Fuss, eine Quantität, wie sie wohl selten in einem Monate fällt. Dadurch und durch die Schneeschmelze von den Bergen trat die Leine aus ihren Ufern und richtete durch Ueberschwemmungen grossen Schaden an. Aus den verschiedensten Gegenden hörte man Nachrichten vom Austreten der Flüsse.

Januar 1881. Mildes Frostwetter in der ersten Woche, dann empfindliche bis zum 27. andauernde Kälte. Abgesehen von einigen Schneetagen, war das Wetter ziemlich heiter, die Luft sehr ruhig. Am 19. und 20. grosse Schneemassen, am 27. trat Thauwetter ein.

Februar. Die ersten Tage angenehmes ruhiges Wetter mit wenig Niederschlag, vom 6. bis 12. öfters Regen und Schnee, darauf Frostwetter, welches mit Ausnahme einiger Tage, an denen es um die Mittagszeit angenehm warm wurde, anhielt. An den letzten Tagen Schnee.

März. Bis zum 7. östliche Windrichtung, Kälte mit öfterem

Schneefall. Der Wind ging nach W., brachte reichlichen Regen und Wärme. Durch das rasche Schmelzen des Schnees und durch das hinzukommende Regenwasser entstand ein Hochwasser, wie es seit Jahren hier nicht beobachtet ist. (2 Fuss 11 Zoll über 0 am Wasserstandsmesser der Leine.) Die Aller, Weser, Innerste, Ilmenau etc. brachten gleichfalls grosse Ueberfluthungen. Vom 12. bis 19. trocken bei lebhaftem Ost- und Südostwinde, wodurch das Fallen des Wassers sehr beschleunigt wurde. Darauf veränderlich mit Regen, Schnee und Wind, die letzten Tage heiter, etwas windig.

April und Mai warm, trocken und windig. Die Vegetation war während des kalten Aprils etwas zurückgeblieben, hatte sich jedoch im Mai ungeachtet der Dürre einigermassen entwickelt. Der Graswuchs war im Ganzen wohl dürftig, dagegen die Obstblüthe ungemein reichlich.

Juni. Das trockene Wetter hielt auch diesen Monat hindurch an, da der an den 10 Regentagen gefallene Regen nur 2mal einigermassen ergiebig war. Am 6. Gewitterregen mit Hagel und Wind. Die Heuernte begann an einigen Stellen. Das Heu war von guter Beschaffenheit, in Quantität jedoch sehr geringe.

Juli. Bis zum 24. trocken, nur an 3 Tagen Gewitter mit wenig Regen. Die Hitze erreichte oft einen hohen Grad, besonders an den Tagen vom 18. bis 20. Das Thermometer zeigte am 20. die aussergewöhnliche Temperatur von $28._6{}^0$ R. Bei dieser Dürre und Hitze trat Mangel an Feuchtigkeit ein, so dass man befürchtete, das Wasser für die städtische Wasserleitung würde nicht ausreichen. Vom 24. bis Ende des Monats Regen und Gewitter mit starker Abkühlung. Die Ernteberichte lauteten im Allgemeinen gleich ungünstig für die meisten Gewächse. Obst und Wein versprachen dagegen gute Aussicht, welche für das Obst in Erfüllung ging, für den Wein aber durch die später eintretende ungünstige Witterung vernichtet wurde.

August. Anfangs warm und trocken. Am 9. plötzlicher Wirbelsturm mit Gewitter und nachher wenigem Regen. Darauf Abkühlung und Regen bis Ende des Monats und zwar mit Ausnahme von 4 Tagen täglich Regen.

Der Monat September war im Ganzen unbeständig. In der ersten Hälfte einige Tage heiteres Wetter, dann abwechselnd mit Regen und heiteren windigen Tagen, wobei es jedoch noch

ziemlich warm blieb bis zum 24., von welchem Tage an des Morgens einigemal Reif beobachtet wurde.

October. Nur die ersten Tage angenehm und trocken, jedoch kalt, des Morgens Reif. Vom 5. bis Ende des Monats mit Ausnahme von 3 Tagen kaltes und regnerisches Wetter. Am 12. und 13. Hagel mit Gewitter, am 14./15. orkanartiger Sturm aus SW., welcher vielen Schaden anrichtete. Die Windrichtung wurde östlich; dessenungeachtet blieb es beim Regen. Die letzten Tage leichter Schnee und Frost. Der Frost hielt bis zum 4. November an und man befürchtete einen frühzeitigen strengen Winter. Der November verlief aber so überaus günstig, dass viele Arbeiten in Garten und Feld ausgeführt werden konnten und dass seine mittlere Wärme um $1{\cdot}_9{}^0$ R. höher war als die des October.

V. Gewitter, Wetterleuchten, Moorrauch.

Im Jahre 1881 waren 12 Gewitter, davon 6 im Monat Juli, 2mal Wetterleuchten und viermal Moorrauch, begleitet von einem den Ursprung desselben entschieden characterisirenden Geruche. Ausserdem wurde 4mal Höhenrauch beobachtet. Die mal täglich aufgezeichneten Windrichtungen ergaben für

N	11mal	S	84mal	SO	160mal	NW	184mal
NO	65 „	SW	160 „		Windstille: 72mal.		
O	110 „	W	120 „				

2. Zur Theorie der Phosphorsäure-Ausscheidung.

Von J. Tereg.

Ueber die Bedeutung und Verwerthung der sauren Reaktion des Pferdeharnes in pathologischen Zuständen, besonders für die Diagnose, liegt eine zusammenfassende Abhandlung von E. Fröhner vor,*) welche die Resultate einer Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen enthält, die im Laufe eines Jahres an der Central-Veterinär-Thierarzneischule zu München gemacht wurden. Zur Orientirung mögen in Kürze die Hauptpunkte der sehr verdienstvollen Arbeit hervorgehoben werden.

Im gesunden Zustande ist die Reaktion des Fleischfresserharnes im Durchschnitt eine saure, die des Pflanzenfresserharnes eine alkalische. Hervorgerufen wird in letzterem Falle die Alkalescenz durch die Anwesenheit von kohlensauren Alkalien; wird der Harn des Pflanzenfressers sauer, so ist wie beim Fleischfresser die Acidität des Harnes verursacht durch die Anwesenheit saurer Phosphate. Die Bedingungen der vermehrten Ausscheidung von Phosphaten können gegeben sein 1) im normalen Zustande a) bei Hunger b) bei Verabreichung sehr protein-haltiger Nahrung in einer Zersetzung des Organeiweiss resp. von circulirendem Eiweiss; bei dem Zerfall des Eiweiss wird der Antheil an P, welcher zur Bildung des Eiweissmoleküls beiträgt, zu Phosphorsäure oxydirt und verlässt als saures Salz den Organismus im Urin. 2) In krankhaftem Zustande durch das Vorhandensein einer entzündlichen Affection des Magendarmkanals (Magendarmkatarrh), womit zumeist auch eine lebhafte Peristaltik verbunden ist. Die Quelle für die saure Reaktion des Harnes bildet aber nicht die Zersetzung des Körpereiweiss, sondern sei in dem Umstand zu suchen, dass der Darmkanal der Pflanzenfresser in gewissen pathologischen Zuständen, wie sie vor allem bei Magendarmkatarrh gegeben sind, ein grösseres Resorptionsvermögen für die phosphorsauren als für die pflanzensauren Salze hat. Auf Grund dieser Hypothese, wird dann weiter ge-

*) Repertorium der Thierheilkunde. Stuttgart 1881. III. Heft.

folgert, könne man diagnostisch aus einem sauren Pflanzenfresserharn in Krankheiten mit Sicherheit auf das Vorhandensein eines Magendarmkartarrhs schliessen und prognostisch das Verschwinden der sauren und der Uebergang nur alkalischen Reaktion als einen günstigen Moment bezeichnen.

Die Ansicht, dass der Zerfall des Eiweiss die saure Reaktion des Harns im gesunden Zustand bei Inanition oder stark proteihaltiger Nahrung hervorrufe, stützt sich auf das gleichzeitige Ansteigen der N-haltigen Produkte im Harn. —

Im Eiweissmolekül selbst ist kein Phosphor enthalten; wenn solcher gefunden wird, ist er auf das schwer vom Eiweiss zu trennende Lecithin und Nuclein zu beziehen,*) welche Körper zur Menge des Eiweiss selbst in gewissem procentischen Verhältniss zu stehen scheinen. Das Verhältniss der im Harn ausgeschiedenen Phosphorsäure (als Anhydrid berechnet) muss also, wenn die Säure aus dem P des Eiweiss im Allgemeinen herrührt, zum ausgeschiedenen Stickstoff unter sonst gleichen Umständen ein annähernd constantes sein.**) Dies ist nun im Hungerzustande und bei eiweisshaltiger Nahrung thatsächlich der Fall. Es verhält sich beim Pflanzenfresser $N : P_2O_5 = 1 : 0{,}04$ im Mittel, vorausgesetzt, dass die Reaktion des Harns eine saure ist, also sowohl im Hungerzustande als bei intensiver Ernährung; natürlich werden die absoluten Mengen der ausgeschiedenen Phosphorsäure differiren. Im alkalischen Harn verhält sich bei Durchschnittsfutter $N : P_2 O_5 = 1 : 0{,}025$. Das annähernd gleichbleibende relative Verhältniss von N zu $P_2 O_5$ weist darauf hin, dass die ausgeschiedene Phosphorsäure mit dem Zerfall eiweissartiger Substanzen in Beziehung zu bringen ist. Ueber die Herkunft der die saure Reaktion bedingenden Phosphate unter den oben erwähnten Umständen kann also kein Zweifel herrschen.

Anders dagegen liegen die Verhältnisse, wenn es sich darum handelt, eine Erklärung zu geben für die schwankenden Phosphorsäuremengen im Harn, wenn ihre relative Menge in Bezug auf den Stickstoffgehalt wechselt. In solchen Fällen kann der Phosphorsäuregehalt entweder davon herrühren, dass im Organismus vorhandene Depots an Phosphaten in ihrem Bestande alterirt

---

*) Hoppe-Seyler Physiologische Chemie I. 1877 S. 56.

**) Zuelzer. Virchow's Archiv LXVI. 1876 S. 223.

werden, oder dass vom Darmkanal her ein direkter Uebertritt von Phosphaten in die Säftemasse stattfindet. Die erstere Möglichkeit ist gegeben in pathologischen Zuständen, auf welche einzugehen hier keine Veranlassung vorliegt. Bei Resorption vom Darmkanal aus entstammt das Material theils den in den Darmkanal ergossenen Verdauungssekreten, theils der auf genommenen Nahrung.

Genauere Analysen mit Berücksichtigung der Phosphate der Verdauungssekrete sämmtlicher Hausthiere liegen zwar nicht vor, indess dürfte eine Zusammenstellung der brauchbarsten bekannten Analysen genügen, um einen Ueberblick über den Phosphorsäuregehalt der Verdauungssekrete bei den Thiergattungen zu gewähren.

Es sind enthalten in 1000 Theilen Sekret der Parotis des Rindes an phosphorsauren Alkalien 2,49 Theile, an phosphorsaurem Kalk 0,10. Der Submaxillarspeichel enthält Alkaliphosphat 0,15, Calciumphosphat 0,06. Nach Ellenberger und Hofmeister*) sind enthalten in 100 Theilen Asche des Parotidenspeichels vom Pferde phosphorsaures Natrium 4,2 pCt., des Submaxillarspeichels 11,4 pCt., des gemischten Speichels 1 pCt. Der Magensaft des Schafes**) enthält Calciumphosphat (als dreibasisches Salz berechnet) 1,18 — Magnesiumphosphat 0,57 — Eisenphosphat 0,33 p. M. — Die Aschebestandtheile der Galle des Rindes betragen 13 p. M. Nach H. Rose findet sich in Asche aus Ochsengalle (Blasengalle) 10,45 pCt. Phosphorsäure; in 1000 Theilen Ochsengalle sind demnach enthalten 1,36 Phosphorsäure. In dem Pankreassekret ist der Phosphorsäuregehalt geringer, wenn aus dem beim Hunde gewonnenen Resultate ein Rückschluss im Allgemeinen erlaubt ist. Aus dem unmittelbar nach Anlegung einer Pankreasfistel erhaltenen Sekret berechneten Bidder und Schmidt***) den Bestand an Erdphosphaten (incl. Spuren von Eisen) auf 0,53 p. M., welcher sich bei permamenter Fistel auf 0,08 p. M. verringerte. — Erwägt man, dass die Menge der Verdauungssekrete beim Pflanzenfresser, welche während der Verdauung geliefert wird, eine relativ reichliche ist, so ergiebt sich ein nicht unbeträchtliches Quantum von Phosphaten, welche allein

*) Archiv für Thierheilkunde. VII. 1881 S. 286.
**) Bidder und Schmidt. Verdauungssäfte.
***) l. c.

von den gelieferten Sekreten abstammend für die Resorption zur Verfügung stehen.

Ungleich grösser und nach der Qualität der Nahrung wechselnd ist die Phosphorsäurezufuhr von aussen her. Es kann nichts Auffallendes haben, dass unter sonst gleichen Bedingungen der Phosphorsäuregehalt des Harns ansteigt, wenn mehr Phosphate von aussen durch Aenderung in der Auswahl der Nahrungsmittel eingeführt werden. Welches sind aber die Ursachen, weshalb bei gastrischen Störungen die Menge der Phosphate wechselt, namentlich der Urin unter Zunahme der Phosphorsäuremenge sauer wird? Die Annahme, dass die Vermehrung der Phosphate auf einer durch den fieberhaften Process gesteigerten Zersetzung des Körpereiweiss beruhe, ist von Frohner auf Grund experimenteller Untersuchungen schlagend von der Hand gewiesen, denn er fand bei Abnahme der krankhaften Processe eine Abnahme der Phosphorsäure-Ausscheidung, dagegen eine Zunahme des Harnstoffs. Auch die Uebertragung der Liebig'schen Theorie, dass der Darm des Pflanzenfressers in Bezug auf Ausscheidung der Phosphate die Funktion der Niere übernehmen soll auf die berührten pathologischen Zustände, hält Frohner für inopportun. Wie schon oben hervorgehoben, nimmt F. an, dass der erkrankte Darm ein grösseres Resorptionsvermögen für phosphorsaure Salze besitze als für pflanzensaure, sich also umgekehrt in Rücksicht auf seine resorbirende Thätigkeit verhalte, als es im gesunden Zustande anzunehmen sei. Begründet wird diese Behauptung durch folgende Argumente. Beim Fleischfresser ist die Resorption im Magendarmkanal vorwiegend auf Phosphate gerichtet. Denn einmal werden in der Fleischnahrung vorzugsweise phosphorsaure Alkalien geboten, und weiterhin sei die Erhaltung der Athmung und Stoffwechselvorgänge von der respiratorischen Funktion der phosphorsauren Salze ganz abhängig. Beim Pflanzenfresser wird derselbe „Hunger“ vice versa nach pflanzensauren resp. kohlensauren Salzen aus denselben Gründen bestehen. Nun seien die pflanzensauren Salze schwerer löslich als die phosphorsauren. — Ist nun die Resorptionsthätigkeit der Darmschleimhaut in Folge eines Magendarmkatarrhs gestört, so können die schwerer löslichen pflanzensauren Salze nicht mehr in der für Erhaltung der respiratorischen Vorgänge nöthigen Menge resorbirt werden, der Organismus greift zu dem leichter löslichen phosphorsauren

Natron und Kalisalzen. Ferner wird betont der durch den thatsächlichen Befund scheinbar erwiesene Zusammenhang zwischen saurem Urin und vermehrter Peristaltik; vermehrte Peristaltik resp. Diarrhoe lasse auf eine Affektion schliessen, bei welcher die oben erwähnte gestörte Resorption der Darmschleimhaut für pflanzensaure Salze bestehe.

Aber auch diese Erklärung ist nicht recht geeignet, nach jeder Richtung hin Aufschlüsse zu gewähren. Zunächst muss man sich fragen, wenn die pflanzensauren Salze an und für sich schwerer löslich sind als die phosphorsauren, weshalb werden diese letzteren alsdann nicht schon im gesunden Zustande leichter aufgenommen; sollte der Darm im erkrankten Zustande besondere Veränderungen erleiden, welche die Aufnahme nur der pflanzensauren Salze mehr erschweren, so dass der Organismus zur Aufnahme der Phosphate greifen muss, um die für das Respirationsbedürfniss nöthigen Salze zu erhalten und worin sollten diese Veränderungeu bestehen? F. stützt sich bei der Annahme eines grösseren Resorptionsvermögens für phosphorsaure als für pflanzensaure Salze unter pathologischen Veränderungen im Darmkanal der Pflanzenfresser auf die Existenz einer ganz analogen verschiedenen Resorptionsfähigkeit des Darmkanals bei Pflanzenfressern und Fleischfressern im gesunden Zustande, ferner auf die scheinbare Thatsache, dass ein Pflanzenfresser bei intensiver Nahrung viel mehr phosphorsaure Salze im Vergleich zu dem pflanzensauren resorbirt als bei gewöhnlicher. (Seite 216.) Beide Voraussetzungen, welche zum Beweise für die Behauptung benutzt werden, sind aber nicht zutreffend. Der zuletzt angeführte Punkt ist durch eine Bemerkung von F. selbst widerlegt, indem als Erklärung des sauren Urins bei einer Kuh nach proteinreicher Fütterung (S. 191) die vermehrte Resorption von Eiweiss angeführt wird; hierdurch wird die Menge des Cirkulationseiweiss im Blut vermehrt und mit der Zerstörung desselben wachsen die ausgeschiedenen Mengen der Phosphate. — Wir haben es daher bei intensiver Ernährung nicht mit einer veränderten Fähigkeit des Darms für die Aufnahme phosphorsaurer Salze gegenüber den pflanzensauren zu thun, sondern in erster Linie mit einer gesteigerten Phosphatbildung im Blute aus dem vermehrten Cirkulationseiweiss. Bezüglich des ersteren Punktes der Verschiedenartigkeit des Salzgehaltes im Blut bei Fleisch- und Pflanzenressern dürfte mit der Annahme einer Verschiedenartigkeit im

Resorptionsvermögen des Darms jede weitere Frage nach der näheren Ursache dieser Unterschiede erübrigen, weil mit der Annahme dieser besonderen Fähigkeiten, welche dem Organisirten die Auswahl unter differenten Stoffen überlässt, jede weitere Discussion aufhört. Unleugbar sind allerdings an die Organisation der Einzelelemente der resorbirenden Flächen gewisse Funktionen geknüpft, welche nur anf die vitalen Eigenschaften des Organisirten bezogen werden können, in vorliegendem Falle fehlt aber zu dieser Annahme jeder zwingende Grund. — Für dieses verschiedene Verhalten in der Resorption und Ausscheidung bei Carni- und Herbivoren lässt sich noch eine andere Erklärung geben, welche im Allgemeinen auch auf die pathologischen Fälle anwendbar erscheint.

Vorher scheint es jedoch noch geboten, zu prüfen, welche Rolle der Peristaltik bei der Resorption der Phosphate zukommt. Etwas genauer zu untersuchen wurde durch das gütige Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. Lustig Gelegenheit geboten in einem Falle, wo es sich um einen Darmkatarrh handelte. Weitere derartige Patienten auszunutzen, gestattete leider die kurzbemessene Zeit nicht, insbesondere da nebenher ein Anatomiepferd in Bezug auf den Gehalt seines Urins an Erdphosphaten etc. zur Untersuchung diente, um einen concreten Fall von Beobachtungen am gesunden Pferde als Unterlage zu besitzen. Es stellten sich jedoch an dem Anatomiepferd nach einiger Zeit Symptome acuter Lungenerkrankung ein, welche darauf schliessen liessen, dass ein chronisches Leiden vorangegangen sei, so dass das Resultat trotz des relativ munteren Verhaltens des Thieres im Anfange der Untersuchung nicht geeignet erscheint, als von einem „gesunden" Thier herrührend weiter berücksichtigt zu werden. Das erst erwähnte Pferd, Fuchs-Wallach, 1,68 gross, 16 Jahr alt, war in die Klinik eingestellt worden mit dem Vorbericht, dass es seit einiger Zeit schlecht gefressen habe. — Die Faeces waren breiig, stark sauer, theilweise mit Schleim überzogen. Das Futter bestand aus 3,5 Kilo Hafer, 1,5 Kilo Stroh und 2,5 Kilo Heu; die einzelnen Mahlzeiten wurden jedoch nicht vollständig aufgezehrt. Kleie, welche vorher verabreicht worden war, wurde einige Tage vor der Urin-Untersuchung nicht mehr gefüttert. Um die Peristaltik möglichst zu vermindern, erhielt Patient am Mittag des 4. und 5. Untersuchungstages je 4 gr. Opium. Am Abend des 5. traten jedoch Koliksymptome auf, so zwar,

dass das Auffangen des gesammten Urins wegen der Unruhe des Thieres nicht mehr möglich wurde. Die in dieser Zeit entleerten Faeces waren ziemlich derb und reagirten ebenfalls sauer. Kurz nach Eintritt der Kolikerscheinungen wurden 40 gr. Aloe in Pillenform eingegeben. Gegen Mittag des 6. Untersuchungstages holte der Besitzer das Pferd ab. Das Resultat gestaltet sich nun folgendermassen:

Tag der Untersuchung	Tägl. Urinmenge Cbm.	Specifisiches Gewicht	Acidität für 100 Cbm.	P_2O_5		CaO		MgO		N		N: P_2O_5	Bemerkungen
				In 100 Ccm.	Gesammtmenge	In 100 Ccm.	Gesammtmenge	In 100 Ccm.	Gesammtmenge	In 100 Ccm.	Gesammtmenge		
				gramm		gramm		gramm		gramm			
I	4434	1030	2,0	0,01125	0,488	0,392	17,380	0,051	2,237	1,204	53,385	1:0,0093	
II	4250	1036	1,8	0,00875	0,3718	0,454	19,278	0,0685	2,911	1,708	72,59	1:0,0051	
III	4800	1032	1,8	0,00875	0,420	0,28	13,44	0,0757	3,634	1,68	80,64	1:0,0052	
IV	3600	1038	2,6	0,0075	0,270	0,557	20,059	0,105	3,78	1,792	64,512	1:0,0042	4 g. Opium
V	„	1034	2,4	0,0075	„	0,267	„	0,0649	„	1,596	„	1:0,0047	4 g. Opium 40 g. Aloe
VI	„	1036	1,2	0,005	„	0,129	„	?	„	2,086	„	1:0,0024	Spuren von Eiweiss im Urin

Bezüglich des Untersuchungsmodus sei folgendes bemerkt. Da es wesentlich mit darauf ankommt, den Grad der Acidität möglichst genau festzustellen und die üblichen Bezeichnungen schwach, stark, sauer etc. nicht ausreichend erschienen, wurden je 50 Ccm. mit Normalnatronlauge bis zur genauen Nentralisirung titrirt (Index Lackmuspapier) und entsprechen oben angeführte Zahlen dem Verbrauch von Ccm. Normallauge für 100 Ccm. Urin. — Zur Bestimmung der Phosphorsäure mit Uranacetat dienten je 20 Ccm. Der Uebersichtlichkeit wegen sind nicht die direct erhaltenen Zahlen angegeben, sondern der pCt.-Gehalt nebst Gesammtmenge. Die Kalk- und Magnesiabestimmungen geschahen nach den bekannten Methoden, die Stickstoffbestimmung nach Seegen.

Aus den angeführten Zahlen wird von vornherein ersichtlich, dass an den Tagen, wo die Peristaltik durch Opium eine verringerte war, die Säuren im Urin vermehrt auftreten; diese Vermehrung der Acidität ist aber nicht auf ein Plus an sauren Phosphaten zurückzuführen; im Gegentheil zeigt sich eine Verminderung des Phosphatsäuregehaltes gegenüber der Ausscheidung

am 3. Tage. Die Verminderung der Phosphate an sich könnte allerdings für die Anschauung von F. sprechen, wenn nicht der Phosphorsäuregehalt auch bei der nach Verabreichung von Aloë wieder lebhafter gewordenen Peristaltik weiter herabginge. Wir sehen aber hier vom ersten Tage bis zum letzten ein fast constantes Sinken des Phosphorsäuregehaltes nicht sowohl absolut, sondern auch im Verhältniss zum N-Gehalt ganz unabhängig davon, ob die Peristaltik eine lebhaftere oder geringere ist. Dieses Sinken der Phosphate ist wahrscheinlich auf die vorausgegangene (3 Tage vor den Versuchen sistirte) Kleiefütterung zurückzuführen, der relativ geringe P-Gehalt am letzten Tage auf das Auftreten von Eiweiss im Urin, in welchem Falle bei der Gesammt-N-Bestimmung ohne Entfernung des Eiweiss der N-Gehalt des letzteren natürlich mit bestimmt wurde. Ferner muss angenommen werden, dass die Acidität des Harns nicht allein abhängig ist von der Anwesenheit von Monophosphaten. Welcher Art diese Säuren sind, darüber Aufklärung zu geben, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Der Kalkgehalt an sich ebenso der an Magnesia ist so gross, dass sich nach Abzug des zur Bindung der Phosphorsäure nöthigen Antheils (selbst unter der Annahme, dass die Phosphorsäure nur an Calcium und Magnesium gekettet gewesen sei) immer noch ein recht bedeutender Ueberschuss bleibt, bei dessen Bindung vorzugsweise Kohlensäure als betheiligt anzusehen ist (auf Zusatz von Säuren brauste der Harn stark auf). Eine constante Beziehung in dem Verhältniss zwischen Phosphorsäure und Kalk resp. Magnesia lässt sich nicht erkennen, soviel ergiebt sich aber unzweifelhaft, dass neben Phosphorsäure auch Kalk im Harn eines Pflanzenfressers vorkommen kann, ein Faktum, dessen Vorkommen von J. Bertram auf Grund von Versuchen am Ziegenbock*) geleugnet wird. Die Erklärung von Bertram hierfür soll unten berührt werden.

Eine Erklärung im oben angedeuteten Sinne bezüglich des verschiedenen Gehalts an Phosphaten, im Harn der Fleischfresser und Pflanzenfresser ist in nuce schon von J. Munk in seinem vortrefflichen Lehrbuch**) gegeben, welche etwas erweitert sehr geeignet erscheint, unter experimenteller Prüfung der ein-

*) Zeitschrift für Biologie. XIV. S. 348.

**) J. Munk Physiologie des Menschen und der Säugethiere. 1881 S. 196. —

schlägigen Verhältnisse Klarheit in diesen Gegenstand zu bringen. In Folgendem kommt es nun wesentlich darauf an, Ausgangspunkte für weitere Untersuchungen zu gewinnen. — J. Munk führt den geringen Gehalt des Herbivorenharns an Phosphaten nicht auf eine Differenz im Resorptionsvermögen der Darmschleimhaut zurück, sondern wie ebenfalls Bertram unter anderm auf die Differenz der eingeführten Nahrung. In letzter Instanz beruht diese Verschiedenheit aber auf dem variirenden Gehalt der Nahrung an Alkali und Erdphosphaten und deren ungleichen Lösungsvermögen in den verschiedenen reagirenden Lösungsmitteln. Mit der Fleischkost werden dem Carnivoren relativ grosse Mengen Alkaliphosphate zugeführt, während in der Pflanzenkost überwiegend Erdphosphate resp. das Material zu deren Bildung vorkommen. Es dürfte sich empfehlen, kurz an das Verhalten dieser Salze zu erinnern. Die normale (nicht anhydrische) Phosphorsäure ($H_3 PO_4$) bildet drei Reihen von Salzen entsprechend der Anzahl ihrer durch Metalle vertretbaren H-Atome. Das primäre Kalium und Natriumphosphat (zweifach saure Salze) ($KH_2 PO_4$ und $NaH_2 PO_4$) reagiren sauer. Das sekundäre (einfach saure) Phosphat ($Na_2 HPO_4$ etc.), welches ein theoretisch saures Salz ist, reagirt schwach alkalisch, während das tertiäre ($Na_3 PO_4$) stark alkalisch reagirt. Alle drei sind im Wasser leicht löslich; das sekundäre und tertiäre Salz vermögen CO_2 zu binden, letzteres unter Zersetzung zu sekundärem Salz, während das erstere CO_2 zu binden vermag, ohne sich zu zersetzen. Stärker wirkende Säuren, wie z. B. Harnsäure (im Verhältnisse zu CO_2 stärker wirkend) zersetzen auch das sekundäre Salz unter Entziehung eines weiteren Atoms Alkali zu primären Salzen.

Die Erdphosphate (es mögen hierunter die Salze von Ca und Mg verstanden werden, obwohl Mg streng genommen nicht in die Gruppe der alkalischen Erden Ca, Sr und Ba gehört) unterscheiden sich wesentlich von den genannten Alkaliphosphaten namentlich mit Bezug auf die Löslichkeitsverhältnisse.

Das primäre oder zweifach saure Calciumphosphat $Ca (H_2 PO_4)_2$ (was von den Ca-Salzen gesagt wird, gilt auch von den Mg-Salzen) bildet krystallinische, an der Luft zerfliessende, im Wasser leicht lösliche, sauer reagirende Blättchen, welches bei nicht zu starkem Erhitzen (nicht über 200°), sich unter Wasseraustritt in metaphosphorsaures Calcium $Ca (PO_3)_2$ um-

wandelt. In dieser Hinsicht verhält sich das analoge Alkalisalz anders, da man, um Metaphosphat zu erhalten, über 240° erhitzen muss, während sich bei niedrigerer Temperatur nur das sekundäre Pyrophosphat ($Na_2 H_2 P_2 O_7$) bildet. Aus seinen wässerigen Lösungen wird das Calciumsalz schon durch Kochen gefällt und zwar als das sekundäre (einfach saure) Phosphat Ca HPO_4. Dasselbe entsteht auch in schwach alkalischer Flüssigkeit aus dem sauren Ca-Salz $Ca < \frac{H_2 PO_4}{H_2 PO_4} + Na HO = Ca HPO_4 + Na H_2 PO_4 + H_2O$, ebenso bei Anwesenheit von pflanzlichen Säuren (auch CO_2) aus Natriumphosphatlösung und löslichen Kalksalzen. — Das sekundäre Ca-Phosphat ist im Wasser und alkalischen Flüssigkeiten unlöslich, in sauren dagegen leicht. Durch Glühen geht es ebenso wie die Alkalisalze in pyrophosphorsaures Salz über. Nach Otto*) löst es sich in kohlensäurehaltigen Flüssigkeiten auf. Die Angaben von Gorup-Besanez**) sprechen auch dafür. An einer Stelle der neueren Ausgabe seines Lehrbuchs erwähnt derselbe: „Eine kohlensaure Alkalien und freie Kohlensäure enthaltende Flüssigkeit besitzt für phosphorsaure Erdsalze kein erhebliches Lösungsvermögen; es können daher dieselben auch nicht im Harn der Grasfresser in erheblicher Menge gelöst sein. Die diesen Thieren durch die Nahrung zugeführte Phosphorsäure tritt grösstentheils in Form von Calcium- und Magnesiumphosphat durch den Darm aus". Weiterhin sagt er: „Wir wissen, dass organische Säuren, wie Milchsäure und gewisse Salze, so namentlich Kochsalz in wässeriger Lösung, endlich auch freie Kohlensäure, etwas phosphorsauren Kalk aufzulösen vermögen." Von Bertram sind zur Entscheidung dieser Frage einige Versuche angestellt worden. Er sättigte Lösungen von krystallisirtem $Na_2 HPO_4$ (2:100) und ein Lösungsgemisch von 5 Na H CO_3, 1 Mg Cl_2 und 100 H_2O mit Kohlensäure unter einem eine Atmosphäre um 100 mm Mg übersteigenden Druck. Beim Vermischen beider Lösungen trat keine Trübung ein, im verschlossenen Gefäss auch noch nicht nach 14 Tagen. In nicht verschlossenem Gefässe, wo Gelegenheit zum Entweichen der absorbirten CO_2 gegeben war, schied schon nach einer Stunde das Magnesiumphosphat crystallinisch aus. In ähnlicher Weise bereitete Lösungen von Na CO_3 und $Na_2 HPO_4$ mit sehr verdünnten Lösungen von Ca $(HCO_3)_2$ versetzt, trübten

*) Graham-Otto II. 2. a. 1864 S. 275.

**) Gorup-Besanez Physiologische Chemie. 1874 S. 95 und 99.

sich stets sofort wolkig. Es besteht also ein Unterschied in dem Lösungsvermögen zu Gunsten des Magnesiumphosphats. Aus der entstehenden Fällung lässt sich indess nicht ohne weiteres schliessen, dass in der kohlensäurehaltigen Flüssigkeit kein Calciumphosphat gelöst sein kann. Nimmt man nämlich anstatt der Lösung von $Na HCO_3$ eine solche von $(NH_4) HCO_3$, so bildet sich nach Zusatz von $Mg Cl_2$ gleichfalls ein Niederschlag nach dessen Entfernung durch Filtration, indess immer noch im Filtrat $NH_4 Mg PO_4$ nachweisbar ist. Wenn Bertram auf Grund der Beobachtung, dass nach Fütterung von $KHPO_4$ ein fast vollständiges Fehlen des Kalkes im Harn des Versuchsthieres zu constatiren ist als Grund die Unlöslichkeit des sich im Blute bildenden und nach der Liebig'schen Theorie in den Darm secernirten Calciumphosphats annimmt und diese Annahme auf obigen Versuch stützt, so ist zu erinnern, dass der Beweis, CO_2haltige Flüssigkeit löse sekundäres Calciumphosphat nicht auf, nicht erbracht ist und ausserdem liegt es doch viel näher, anzunehmen, dass die ganz erhebliche Verminderung des Kalkgehalts im Harn nach Einführung von löslichem phosphorsauren Salz auf Processe zurückzuführen sei, welche schon im Darm vor sich gehen, in welchem bei der starken Alcalescenz des Darminhalts die Umsetzung mit Wasser der aus der Nahrung stammenden pflanzensauren Calciumsalze in unlösliche tertiäre Phosphate sehr erklärlich erscheint. Da die Löslichkeit der Magnesiumphosphate in CO_2haltigen Flüssigkeiten viel grösser ist, würden auch sie in relativ grösserer Menge resorbirt werden können und im Harn als $NH_4 Mg PO_4$ in der charakteristischen Sargdeckelform erscheinen können. — Ueber die Mengen der sich auf Harn und Facces vertheilenden Mg- und Ca-Mengen steht soviel fest, dass relativ weniger Kalk durch die Niere als Magnesia ausgeschieden wird. Die absoluten Mengen werden allerdings verschieden sein müssen je nach dem eingeführten absoluten Quantum. Jedenfalls ist die Ansicht, welche Gorup-Besanez*) vertritt: „dass in den Excrementen pflanzenfressender Thiere die Menge des Magnesiumphosphats jene des Calciumphosphats weit überwiegt", in dieser Allgemeinheit nicht mehr zutreffend. Interessant sind die weiteren Ausführungen dieses Autors. Er fährt fort: „Man hat daraus (aus dem überwiegenden Vorkommen von Magnesiumphosphat gegen-

*) l. c. S. 102.

über dem Calciumphosphat in den Faeces) den Schluss gezogen, dass die Chylusgefässe ein grösseres Resorptionsvermögen für Calciumphosphat wie für Magnesiumphosphat besitzen, wobei man namentlich auch auf die bei Pflanzenfressern so häufigen Darmconcretionen hinwies, die fast nur aus phosphorsaurem Ammonium-Magnesium bestanden, ja oft gar kein Calcium enthalten. Wahrscheinlicher ist es, dass diese Erscheinung durch den Umstand bedingt ist, dass überall da, wo Magnesiumphosphat mit Ammoniak in Berührung tritt, sich die unlösliche Doppelverbindung bildet und dass im Darmkanal, wo die Bedingungen zur Bildung dieser Verbingung vollständig gegeben sind, es wirklich zur Bildung derselben kommt, die, weil in alkalischen Flüssigkeiten unlöslich, dann natürlich nicht mehr resorbirt werden kann." Es ist daraus ersichtlich, dass hier eine Theorie, welche mit der von Frohner vertretenen sehr grosse Aehnlichkeit hat, schon von Gorup-Besanez zurückgewiesen ist zu Gunsten einer Auffassung, welche im Princip sich mit der an dieser Stelle mit Rücksicht auf den Unterschied zwischen der Phosphorsäure-Ausfuhr bei Fleisch- und Pflanzenfressern im Allgemeinen vertretenen deckt.

Aus dem sauren Calciumphosphat, wie auch aus den Alkaliphosphaten bei Gegenwart löslicher Kalksalze ($Ca\,Cl_2$ etc.) entsteht durch Zusatz von Alkali im Ueberschuss das tertiäre oder neutrale, früher auch basisches und dreibasisches genannte Calciumphospat $Ca_3\,(PO_4)_2$ als amorpher galletartiger Niederschlag, welcher in Wasser und alkalischen Flüssigkeiten absolut unlöslich ist. Im getrockneten Zustande bildet es eine weisse amorphe erdige Masse. Durch starke Säuren, welche die Ueberführung in saures Phosphat bewirken, wird, auch wenn dieselben sich nicht im Ueberschuss befinden, der Niederschlag gelöst, weil die neben dem sauren Phosphat entstehenden Ca-Salze ebenfalls im Wasser löslich sind. Säuren im Ueberschuss bewirken das Auftreten von freier Phosphorsäure neben den gebildeten löslichen Kalksalzen.

Es frägt sich nun, welche von diesen angeführten Phosphaten werden vom Fleischfresser und welche vom Pflanzenfresser aufgenommen, welche Veränderungen können dieselben im Darm erleiden, wie ist weiterhin ihr Verhalten im Blut und wie erfolgt der Uebertritt in den Harn.

Als Durchschnittsnahrung für die Fleischfresser ist Fleisch mit Fett anzusehen. Die Phosphate, welche in Fett und Wasser

enthalten sind, können ihrer geringen Quantität wegen wohl hier kaum in Betracht kommen. — Mit dem Fleisch gleichzeitig wird Nervensubstanz im Blut aufgenommen. Nach vorliegenden Analysen stellt sich der Aschegehalt dieser Substanzen wie folgt:

*) Auf 100 N	P_2O_5	Ca O	Mg O	K	Na	Fe	H_2SO_4	Cl
Muskel	15,7	0.4	1.4	9	2.3	0.28	23	0.6
Gehirn	45	0.5	1.1	24	8	0.3	0.7	2.6
Blut	4	0.4	0.3	3	10	4	1.5	10

Aus dieser Zusammenstellung ist ohne Weiteres ersichtlich, dass der Gehalt an Calcium und Magnesium ein sehr geringer ist gegenüber dem an Kalium Natrium. Zum mindesten müssen aber diese Salze in Form der sekundären Phosphate im Blut Nervensubstanz und Muskel enthalten sein, da Blut, Fleisch und Nervenmasse alkalisch reagiren. Die graue Substanz des Nerven-Centralapparats reagirt allerdings sauer, welches Faktum die Möglichkeit des Vorkommens saurer Phosphate ergiebt, im grossen Ganzen wird sich aber nichts dagegen bemerken lassen, wenn angenommen wird, der Fleischfresser nimmt mit der Durchschnittsnahrung vorzugsweise Kalium und Natriumphosphat auf, und zwar in Form des sekundären Salzes.

Die Durchschnittsnahrung der Pflanzenfresser, speciell des Pferdes, besteht aus Körnerfutter nnd Rauhfutter. Vom ersteren ist es namentlich der Hafer, welcher zu berücksichtigen ist. Die Aschenanalysen des Hafers schwanken allerdings ganz erheblich, ebenso die für Heu und Stroh, es ergeben sich aber dennoch aus den Mittelzahlen gegenüber der Fleischnahrung bemerkenswerthe Unterschiede. Der Calciumgehalt ist relativ grösser im Rauhfutter bei niedrigem Phosphorsäuregehalt in den Körnerfrüchten, welche bei niedrigerem Calciumgehalt mehr Phosphorsäure besitzen. Die Körnerfrüchte enthalten nicht unbedeutende Mengen von Kaliumphosphaten und es wäre noch zu unterscheiden, ob bei einer überwiegenden Körnernahrung die saure Reaction nicht zum Theil mit auf Rechnung des Kaliumphosphat zu setzen ist, welches in der Nahrung präformirt enthalten war.

*) Löbisch Anleitung zur Harn-Analyse. 1881. S. 171.

In 100 Asche	PO_5	CaO	MgO	KO	NaO	Fe_2O_3	SiO_2	SO_3	Cl	Bem.
Hafer	22,39	3,76	7,08	16,0	2,63	0,65	45,39	1,79	0,56	*)
Roggenstroh	5,14	8,58	2,72	19,24	2,15	1,04	56,38	2,71	2,51	Winterroggen
Wiesenheu	8,01	16,72	6,31	25,54	4,43	1,25	27,01	4,56	7,22	
Weizenkleie	51,04	3,14	16,38	26,62	0,45	0,85	0,89	0,13	—	

Warum treten aber diese leicht löslichen Salze unter gewöhnlichen Verhältnissen bei Verabreichung von Rauhfutter neben den Körnern nicht in das Blut resp. den Harn über? Die Antwort hierauf giebt Gorup-Besanez**): „Die organisch-sauren Salze der alkalischen Erden, welche die Pflanzenfresser verzehren, werden in ihrem Leibe zum Theil jedenfalls mit den phosphorsauren Alkalien in phosphorsaure Erdsalze und kohlensaure Alkalien umgesetzt. Eine Bestätigung dieser Ansicht wird durch Bertram's schon erwähnte Versuche geliefert, welcher nach Einführung von Kaliumphosphat eine erhebliche Abnahme der Kalksalze im Harn constatirte.

Im Darm der Pflanzenfresser werden wir es also vorzugsweise mit Erdphosphaten in alkalisch reagirender Flüssigkeit zu thun haben. Die weitaus im Darmkanal des Pflanzenfressers überwiegende alkalische Reaktion, welche sich unter gewöhnlichen Verhältnissen bis über die Mitte des Grimmdarms erstreckt, wird nur im Magen theilweise durch eine saure unterbrochen und liegt die Möglichkeit vor, dass Spuren von Calcium etc. Phosphaten von hier aus in das Blut gelangen; für Alkaliphosphate, welche sich als solche in der Nahrung bis dahin finden sollten, wäre die Resorption ohne weiteres erklärlich, ebenso die Resorption der beim Fleischfresser in erheblicher Menge vorhandenen, unter Einwirkung des Magensaftes sauer gewordenen Alkaliphosphate, welche im Blute wiederum in die secundären Salze umgewandelt werden. Die Resorption von Phosphaten ist also wesentlich bedingt durch die saure Reaktion des Darminhalts. Deshalb ist auch der Fleischfresser ausgezeichnet durch den reichlichen

*) Aschen-Analysen von E. Wolff 1871 S. 24. (Mitttel aus 1—25 excl. 23 und 24.)
**) l. c. S. 95.

Gehalt an Phosphaten im Blut und im Harn, weisst doch fast der gesammte Intestinaltraktuskanal der Fleischfresser saure Reaktiou auf. Hierin liegt die zwanglose Erklärung für das Faktum, dass beim Pflanzenfresser die Phosphate bis auf Bruchtheile sämmtlich durch den Darm ausgeschieden werden, von 100 Theilen Kalkphosphat 95 pCt. durch den Koth, 5 pCt. durch den Harn, von 100 Magnesia durch den Koth 73 pCt., durch den Harn 27 pCt. im Mittel,*) wohingegen beim Fleischfresser von den eingeführten Phosphaten rund 90 pCt. im Harn erscheinen.**)

Andeutungen über die Art und Weise, wie man sich die Bildung löslicher Phosphate unter Einwirkung der Säuren zu denken hat, können vorläufig nur auf Grund theoretischer Betrachtungen gegeben werden, deren Richtigkeit an der Hand von Stoffwechselversuchen zu prüfen wären. Von den im Magen resp. im Anfangstheil des Zwölffingerdarms enthaltensn neutralen Calciumphosphat würden Theile mit der freien Salzsäure des Magens in Wechselwirkung treten und saures Calciumphosphat und Chlorcalcium gebildet werden, welche beide resorbirbar sind: $Ca_3 (PO_4)_2 + 4\ HCl = Ca\ (H_2\ PO_4)_2 + 2\ CaCl$. In dem an kohlensauren Alkalien relativ reicheren Blute der Pflanzenfresser muss man annehmen, werden die sich bildenden sekundären Phosphate in Lösung gehalten durch die vorhandene Kohlensäure. Für die Carbonate der alkalischen Erden liegen die Verhältnisse viel günstiger. Durch die reichlich bei der Darmfäulniss sich entwickelnde Kohlensäure, welche nach Pappheiner***) bis 75 pCt. der Gesammtgase betragen, können sie in saure lösliche Salze übergeführt werden, die im Blute als solche haltbar sind (die sauren Carbonate der Alkalien und alkalischen Erden reagiren alkalisch) oder falls ihnen die Kohlensäure zum Theil wieder entzogen wird, durch die kohlensauren Alkalien in Lösung erhalten werden. Ferner werden die pflanzensauren Salze, soweit sie in das Blut gelangen, ebenfalls zu kohlensauren verbrannt, so dass auch diese dazu beitragen, den Gehalt an CO_2-Verbindungen im Blute der Pflanzenfresser zu erhöhen. In der Niere ausge-

---

*) Bertram Zertschrift für Biologie. XIV. S. 337. (Die Zahlen geben das Mittel aus den Beobachtungen von Henneberg und Bertram am Hammel und der Ziege.)

**) Bischoff, l. c. III. S. 310.

***) Bericht der deutschen chemischen Gesellschaft. XII. N. 16. 1881. S. 2381. —

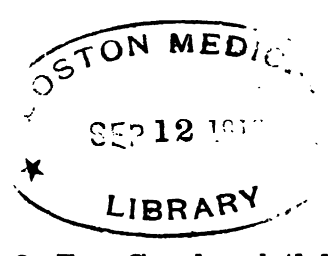
schieden, wird durch die in dieser zum Theil sich erst bildenden sauren Stoffwechselprodukte den sekundären Erdphosphaten sowohl als den Carbonaten ein Theil ihrer Basis entzogen, so dass nunmehr wiederum theilweise saure Salze entstehen. Hierbei betheiligen sich namentlich Hippursäure, ferner Schwefelsäure, Oxalsäure. Bei dem Ueberwiegen der kohlensauren Alkalien und Erden im Harn der Pflanzenfresser wird die Reaktion desselben, auch wenn saure Carbonate vorhanden sind — die sauren Phosphate kommen bei der geringen Menge unter normalen Verhältnissen nicht in Betracht — alkalisch sein müssen. Dieser Harn neigt daher zur Sedimentbildung, da die sauren Carbonate unter Dissociation sich zersetzen, die sekundären alkalischen Erdsalze nicht löslich sind und als Bodensatz ausfallen. — Ueberwiegen andererseits aber die Phosphate, sei es, dass der Pflanzenfresser sich im Hungerzustand befindet oder verhältnissmässig viel Alkaliphosphate aus der eingeführten Nahrung in das Blut übertreten konnten, gleichviel ob durch Zersetzung von Eiweisskörpern entstanden oder präformirt vorhanden, dann liegt die Möglichkeit vor, dass die Reaktion des Urins eine saure wird, es braucht dies aber nicht der Fall zu sein; die Reaktion kann trotzdem alkalisch bleiben und die Phosphate zunehmen, wie Bertram nachwies. Inwieweit freie Säure — Hippursäure, Milchsäure, Salzsäure — dabei in Betracht kommen,*) mag vorläufig dahin gestellt bleiben. Ausserdem ist auch zu beachten, dass eine theilweise Umwandlung der sekundären Salze in saure durch Dialyse denkbar wäre.**)

Es liegt nun nahe, die Erklärungsweise, wie sie für die normalen Verhältnisse plausibel erscheint, auch auf die pathologischen anzuwenden. Da es jedoch sein Missliches hat, von einer unbewiesenen Grundlage aus weitere Schlüsse zu ziehen, so wird es weiteren experimentellen Untersuchungen vorbehalten bleiben müssen, die Beweise zu erbringen, welche nach der einen oder andern Richtung hin einer Theorie die nöthige Stütze zu geben geeignet sind.

---

*) Löbisch Harnanalyse. 1881. S. 80.

**) Maly Bericht der deutschen chemischen Gesellschaft. 9. B. 164.



3. Zur Geschwulstlehre.

Von Prof. Dr. Rabe.

Von den Präparaten, die im abgelaufenen Unterrichtsjahre Gegenstand der Demonstration und der Untersuchung im pathologisch-anatomischen Institute gewesen sind, soll hierunter eine kleine Anzahl ausführlicher beschrieben werden.

a. Fibroma polyposum molle aus der Nasenhöhle des Pferdes.

Präparat Nr. 112 1881, eingesandt von Herrn Thierarzt Helms in Neuhaus a. d. Oste.

Der Herr Einsender machte zu dem Präparat folgende Mittheilungen:

„Das Pferd, von dem die fragliche Geschwulst stammt, ist eine 12 Jahre alte Stute und seit 6 Jahren Eigenthum des gegenwärtigen Besitzers.

Während dieser Zeit ist es einmal an der Druse erkrankt und hat darauf dauernd die Erscheinungen der Hartschnaufigkeit gezeigt. Die thierärztliche Hülfe wurde in der Nacht angerufen, da sich bei dem Thiere plötzlich gefahrdrohende Erstickungszufälle eingestellt hatten. Es bestanden so hochgradige Athembeschwerden, dass die Tracheotomie ausgeführt werden musste, da die sofortige Exstirpation des Gewächses, welches circa 2 cm lang aus dem linken Nasenloche hervorragte, aus Mangel an Gehülfen und der Dunkelheit wegen unthunlich erschien.

Nachdem am nächsten Morgen das Pferd geworfen und das Gewächs 2mal um seine Längenaxe gedreht worden war, löste es sich von der Anheftungsstelle, wobei eine erhebliche Blutung eintrat.

Zu bemerken ist nachträglich, dass die Lymphdrüsen im Kehlgange beiderseitig geschwollen waren.“ —

Die exstirpirte Geschwulst hat die Form eines lang gezogenen, schmalen und von 2 Seiten etwas abgeplatteten Kolbens, ist 390 gr. schwer und 30 cm lang. Am oberen, halsartig schmalen Theile beträgt ihr Umfang 12 cm, am unteren kolbig

verdickten Ende 20 cm. Jener läuft am Ende in drei unter einander verwachsene, glatte, sehnenartig feste und runde Zipfel von 3—4 mm Dicke aus, welche fadenförmig endigen, dieses ist stumpf abgerundet.

Die Geschwulst hat eine meist glatte Oberfläche, die von einer schleimhautartigen äusseren Bekleidung gebildet wird. Am oberen, schmalen Ende sind einige narbige Einziehungen wahrzunehmen. Auf der einen Fläche laufen longitudinal einige Furchen, deren grösste am breiten Ende bis 1,5 cm tief wird und hier eine unvollständige Theilung der Geschwulst in 2 parallel neben einander liegende Lappen bedingt. Die obere Hälfte des Tumors ist blass rosa, wie die Maulschleimhaut gesunder Pferde, und gallertig fluktuirend, die untere, kolbig dicke Hälfte fühlt sich fester an, ist dunkel rothbraun, trübe, rauh, mit einer 2 mm dicken, in dünne Lamellen zerklüfteten Gewebsschicht theilweise bedeckt und blättert sich oberflächlich nekrotisch ab. Durchschnitte durch den weicheren oberen Theil lassen erkennen, dass ein epitheltragender hautartiger Ueberzug von 5—6 mm Dicke die Rinde des Neoplasma's bildet, diese geht nach innen zu successive in ein grobmaschiges, in der Mitte fast cavernöses Gewebe von Bindegewebsfasern und feinen lamellösen Septen über, dessen Maschen eine reichliche Menge bernsteingelber, anfangs klarer Flüssigkeit enthalten. Aus der letzteren scheiden sich, nachdem die Geschwulst 24 Stunden in verdünntem Alkohol conservirt worden war, gelbe, gallertartige Flocken ab, welche mikroskopisch aus einem dicht verfilzten Gewirr feinster schlanker Fäserchen bestehen, in Essigsäure aufquollen und schliesslich sich vollständig in derselben lösen.

Der dickere und dunklere Theil der Geschwulst enthält im Innern ein zwar saftreiches, aber doch gleichmässig dichtes, elastisch-sulziges Gewebe von blass gelblich grauer und gelb röthlicher Farbe.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass das Epithel, welches den Tumor äusserlich bedeckt, ein mehrschichtiges Plattenepithel ist, dessen abgeplattete Zellen ungleichmässig dick und unregelmässig vieleckig sind. Aus den Rändern derselben gehen entweder Spitzen und Zacken von ganz verschiedenartiger Länge und Gestalt hervor, oder die Ränder sind ganz gleichmässig und fein gezahnt (Riffzellen.) Das Protoplasma dieser Elemente ist grob gekörnt und umschliesst einen grossen ovalen, gleichfalls

gekörnten Kern, der mit 1—2 runden, stark glänzenden Nucleoi versehen ist.

Die schleimhautartige Decke und das Innere der Geschwulst bestehen aus fibrillärem Bindegewebe, in dem zellige Elemente etwas reichlicher vorhanden sind und leichter erkannt werden können, als in dem typisch entwickelten Gewebe dieser Art. Besonders zahlreich sind Zellen, welche kleine Häufchen körnigen, gelbbraunen Pigmentes enthalten. Solche finden sich gruppenweise unmittelbar neben den Capillaren, deren in Schnitten eine grosse Anzahl sichtbar und die anscheinend aus platten spindelförmigen Zellen zusammengefügt sind. An Schnitten sieht man ferner, dass von der leicht wellig verlaufenden Oberfläche etwa 60—70 Mikra breite cylindrische, drüsenartige Tubuli in die Tiefe sich senken, welche mit einem niedrigen Cylinderepithel ausgekleidet sind.

Der kolbig verdickte und etwas festere Theil der Geschwulst hat im Wesentlichen fast die soeben geschilderte histologische Einrichtung, nur liess sich an Schnittpräparaten, welche aus demselben angefertigt wurden, eine stärkere Infiltration des Gewebes mit farblosen Rundzellen constatiren. Alle Gewebslücken sind hier mit solchen Elementen vollständig ausgestopft, die sehr zahlreichen Capillaren sehr stark erweitert und mit rothen Blutkörperchen angefüllt. Innerhalb der Capillaren und Uebergangsgefässe ist oft eine aus farblosen Rundzellen bestehende Randschicht sichtbar. Pigmenthaltige Zellen und extracelluläres Pigment in gelben Körnern sind überall im Gewebe reichlich vorhanden.

Die in der Ueberschrift gewählte Bezeichnung der Geschwulst bedarf nach dieser anatomisch histologischen Beschreibung wohl keiner weiteren Begründung. Unter Berücksichtigung der Form und Länge kann der Anheftungspunkt derselben nur an der Unterfläche des Keilbeines im Nasenrachenraumme gesucht werden, von wo aus sie durch die linke Choane in die gleichseitige Nasenhöhle hineingewachsen ist. Sie verhält sich also auch in dieser Beziehung ebenso, wie die Nasen-Rachenpolypen des Menschen, welche gleichfalls an der vorderen (ventralen) Seite der cerebralen (und spinalen) Wirbelkörper vorkommen und hier oft mit mehrfachen Wurzeln festsitzen.

Die Unterschiede der Farbe, Consistenz und der histolologischen Struktur, welche bei Vergleichung des unteren Geschwulst-

theiles mit dem oberen sich ergeben, dürfen wohl auf Rechnung einer entzündlichen Affektion jener Partie gesetzt werden, da schon die oberflächliche Necrose in diesem Theile darauf hinweist, dass derselbe, wegen seiner Lage im weichen Nasenkanale, von äusseren schädlichen Einwirkungen häufiger und heftiger getroffen worden ist, als die oberen geschützter liegenden Theile. Dazu ist ferner zu berücksichtigen, dass die Circulationsverhältnisse in der ganzen Geschwulst wegen der Anheftung der letzteren mittelst dreier dünner Stiele jedenfalls sehr ungünstige gewesen sein müssen, und dass alle diese die Cirkulation in der Geschwulst ungünstig beeinflussenden Momente gerade in den abhängigsten Theilen derselben am meisten zur Geltung kommen mussten.

b. Osteo-Sarcoma capsulare vom Pferde. Sektion Nr. 277 vom Jahre 1881.

Das Pferd, von welchem das hierunter näher zu beschreibende Präparat stammt, ist längere Zeit in der Klinik der hiesigen Thierarzneischule beobachtet worden; Herr Prof. Lustig hat daher über die an demselben bei Lebzeiten wahrgenommenen Krankheits-Erscheinungen in diesem Berichte ausführlichere Mittheilungen gemacht.

Der umfangreiche, ovale Tumor sitzt am rechten Schulterblatt, bedeckt das Schulterarmbeingelenk von vorn, den vorderen Rand der Scapula und füllt fast die ganze fossa supraspinata aus. Er ist äusserlich begrenzt durch das untere Ende der Fossa jugularis nach oben und vorn, durch die Spina scapulae nach rückwärts und durch den Umdreher des Armbeins nach abwärts, er fühlt sich knochenhart an, doch ist die ihn bedeckende Haut leicht verschieblich und zeigt keine krankhaften Veränderungen. Seine längste Ausdehnung von oben nach unten beträgt 33 cm, die Breite von vorn nach hinten 20 cm, und über die Körperfläche wölbt er sich etwa 12 cm hervor.

Ausser der Haut liegt auch der Schulterhautmuskel auf der Geschwulst, deren vorderer Rand ferner von dem gemeinschaftlichen Kopf-Hals- und Armmuskel und dem kleinen Brustmuskel bedeckt wird, während sie nach rückwärts an die Auswärtszieher des Armbeines grenzt. Sie wird unmittelbar überzogen von der sehr starken, ursprünglich dem Musc. supraspinatus angehörigen Aponeurose, welche verdickt, faserknorpelartig fest und mit ihr innig verlöthet ist.

Die Aussenfläche der Geschwulst erscheint nach Entfernung der Haut und des Hautmuskels hügelig uneben.

Zum Zwecke der weiteren Untersuchung wurden die das Schulter-Armbeingelenk constituirenden Knochenabschnitte in einer mit der Medianebene fast parallelen Richtung sagittal so durchschnitten, dass sowohl diese, als auch die Geschwulst in zwei fast gleich grosse, seitliche Hälften zerfielen, worauf folgende Verhältnisse zur Wahrnehmung gelangten: der Tumor wird von einer knöchernen Kapsel und von einem weichen Kern gebildet, der von jener schalenartig und allseitig eingeschlossen wird. Die Schale ist 3 cm dick und besteht grösstentheils aus grob spongiösem Knochen, dessen Maschen mit rothem, gefässhaltigem Marke gefüllt sind. Nur die innerste, etwa 0,5 cm dicke Schicht ist compakt, eburn und heller gefärbt. Vom unteren Ende der Knochenkapsel geht ein aus spongiöser Substanz bestehender, breiter und schnabelartig gekrümmter Fortsatz ab, der den Gelenkspalt des Schulter-Armbeingelenkes überbrückt und die drei Rollfortsätze des Armbeines von vorn her bedeckt; in die äusserste stumpf abgerundete Spitze dieses Fortsatzes senkt sich das obere Ende des biceps brachii wie in eine Scheide ein. An das obere Ende und an die obere Hälfte der Innenfläche der Knochenschale inseriren sich die kurzen Faserreste des Musculus supraspinatus. Mit dem Schulterblatt und dem Armbein ist die Geschwulst an keiner Stelle durch Knochengewebe unmittelbar verbunden, indem überall zwischen die genannten normalen Skelettheile und diese sehnenartiges oder faserknorpelähnliches Bindegewebe und Faserreste des Musculus supraspinatus sich einschieben, so dass dieselbe gleichsam in dem letzteren eingebettet und in beschränktem Masse mit dem Schulterblatt beweglich verbunden ist. Die knöcherne Kapsel umschliesst einen gut 2 Fäuste grossen Hohlraum, dessen Begrenzung in Bogenlinien verläuft, die nach aussen convex sind. Diese Höhle ist vollständig ausgefüllt mit einem blass röthlich grauen, sehr saftigen und theilweise markig weichen Gewebe.

Die Gelenkknorpel des Armbeinkopfes und der Schulterblattpfanne sind vollkommen glatt, spiegelnd und bläulich weiss. Die Gelenkverbindung zwischen Schulterblatt und Armbein ist beweglich, soweit dies durch die das Gelenk bedeckende Geschwulst nicht gehindert wird. In einem aus dem weichen Inhalte der Höhle angefertigten Zugpräparate fanden sich folgende Formolumente:

1. grosse, platte hautartige und beinahe viereckige Zellen, die fast so lang wie breit sind und in der Mitte einen runden oder kurz ovalen Kern besitzen. Die Zellleiber sind an den Rändern derartig mit einander verbunden, dass die intercellulären Fugen kaum wahrgenommen werden können. Das Protoplasma dieser Zellen färbt sich in Pikro-Carmin gar nicht, während die Kerne rosa gefärbt ercheinen;
2. sehr grosse, gleichfalls membranartig dünne Zellen, die sehr viel länger als breit und an den beiden Enden in mehrere sehr lange zipfelförmige, zuweilen gabelig getheilte Fortsätze auslaufen. Die Länge dieser Zellen beträgt 160 Mikra und darüber; ihr Kern ist ungewöhnlich gross, oval, doppelt contourirt, körnig und mit einem Nucleolus versehen, im Halbprofil sehen sie wie lange Spindelzellen aus. In Pikrokarmin färben sich manche Zellen dieser Art bis auf den Kern gar nicht, andere werden blass rosa. Intercellular-Substanz ist zwischen ihnen nicht nachweisbar.
3. Unregelmässig sternförmige Zellen mit mehreren verzweigten Ausläufern; der Durchmesser dieser Elemente beträgt 40 bis 45 Mikra.
4. Kleinere und grössere Endolhelzellen, deren Leib in Pikrokarmin farblos bleibt, deren homogener Kern dagegen lebhaft rothe Färbung durch dieses Tinctionsmittel annimmt. An den Kernstellen sind diese Zellen ein wenig bauchig verdickt und erscheinen daher im Profil als zierliche spitz ausgezogene Spindeln.
5. Die letzte Art von zelligen Elementen, die sich in der Geschwulst befinden, erscheinen in den Zupfpräparaten als unregelmässige Klümpchen eines sehr blassen und äusserst feinkörnigen Protoplasma's, an denen ein bestimmter Grenzcontour nicht zu erkennen ist; jedes derselben enthält aber einen Kern, der entweder rund und homogen oder bläschenförmig und oval ist, diese sind etwas grösser als jene, aber die runden Kerne färben sich in Pikrokarmins etwas intensiver, als die ovalen.
6. Ausser diesen organisirten Farbenbestandtheilen zeigt das Mikroskop maulbeerförmige Klümpchen von glänzendem gelbem Pigment, die in einigen Theilen der Geschwulst sehr reichlich vorhanden sind, während sie in anderen ganz fehlen.

Die mikroskopische Untersuchung von Schnitten ergiebt, dass

die abgeplatteten, gestreckten Zellen theils für sich allein stratificirte, oft verzweigte Züge, theils mit den kleineren Elementen in einem variablen Verhältnisse gemengt, ein sehr lockeres und poröses Gewebe bilden, dessen Formelemente fast allseitig durch ganz unregelmässige intercallulare Räume von einander getrennt werden.

Geformte Intercallularsubstanz iss an keiner Stelle erkennbar. Ebenso fehlen auch Gefässe mit eigenen Wandungen. In mässiger Anzahl finden sich quer oder schief durchschnittene wenig geschlängelte Kanäle von dem 4—5fachen Durchmesser gewöhnlicher Blutcapillarien. Dieselben werden begrenzt von endothelartigen, abgeplatteten, glatt- und ganzrandigen Zellen, welche mit der einen Seite dem Lumen der Kanäle zugewendet sind, aber mit den übrigen Geschwulstzellen znsammenhängen. Einzelne dieser cylindrischen Kanäle sind ganz und gar mit rothen Blutkörperchen angefüllt.

Durch die mächtige Knochenschale, welche den weichen Bestandtheil der Geschwulst allseitig und vollständig umschliesst, erscheint die letztere den parostealen, medullösen Osteomen sehr ähnlich. In diese Gruppe würde sie in der That einzureichen sein, wenn das jenen weichen Kern darstellende Gewebe einer der bekannten Varietäten des Knochenmarkes — dem Fett-, dem zelligen, dem gallertigen oder dem Gefässmark — gliche.

Der mikroskopischen Betrachtung bietet sich aber hier eine zellenreiche Bindesubstanz dar, die weder dem Knochenmark, noch irgend einem andern typischen Gewebe des entwickelten Pferdekörpers entsprechend eingerichtet ist.

Während das fragliche Gewebe in der an runden Kernen und kleineren Zellen reicheren Zonen eine gewisse Aehnlichkeit mit lymphoïdem Gewebe hat, würden sich die aus den grösseren, hautartigen und verästelten Zellen bestehenden Theile allenfalls mit zellenreichem Schleimgewebe vergleichen lassen, jedoch stellt schon allein die enorme Grösse der meisten Zellen hier eine wesentliche Abweichung von dem histologischen Charakter des letzteren dar.

Es ist ja auch schon von Virchow constatirt, (die krankhaften Geschwülste II Band p. 5 und 34), dass die parostealen, medullösen Osteome von den parostealen ossificirenden Sarcomen zuweilen recht schwer zu trennen sind. Diese Schwierigkeit wird wohl umgangen, aber nicht gelöst, wenn man, wie einige Autoren

gethan haben, aus den zweifelhaften Formen dieser beiden Geschwulstspecies die neue Gruppe der „Myeloïdgeschwülste" bildet.

Wird aber an dem von Virchow formulirten Begriff des Sarcoms festgehalten, wonach zu dieser Gattung alle Geschwülste gehören, in denen irgend eine, zunächst durch Armuth an Zwischensubstanz und Reichthum an Zellen atypische Gewebsform der Bindesubstanzreiche enthalten ist, und wird weiter anerkannt, dass das weiche Gewebe den entscheidenden Einfluss auf den ganzen Entwickelungsgang der in Rede stehenden Neubildung ausübte, dann kann dieselbe nur als ossificirendes, schaliges Sarcom gelten.

c. Thymoma (Brustdrüsengeschwulst) vom Hunde.
(Praeparat No. 670 1881).

Bella, eine kurzhaarige, weisse und 8 Jahre alte Hühnerhündin wurde dem Spital für kleinere Hausthiere von Herrn S. aus Pyrmont mit der Anamnese zugeführt, dass sie seit einiger Zeit hochgradige Athembeschwerden habe wahrnehmen lassen.

Ein Arzt, der das Thier untersucht hatte, hatte dem Eigenthümer gesagt, dass es Eiter in der Brusthöhle habe, der operativ entfernt werden müsse.

Status praesens am 14. October 1881: Sehr mageres Thier, in dessen ausdrucksvollem Gesicht lebhafte Angst sich zu erkennen giebt. Nase feucht. Die Respiration geschieht dyspnoïsch, 36—48 Athemzüge in der Minute. Bei jeder Inspiration werden die Nasenlöcher weit aufgerissen und die Thoraxwandungen gewaltsam gehoben, wobei die Intercostalräume sich rinnenförmig vertiefen. Die Percussion liefert an beiden Seiten der Brust bis über die mittlere Horizontale hinauf vollständigen Schenkelton, im oberen Drittel beiderseits ist der Percussionsschall etwas tympanitisch. In der Region der Dämpfung sind keinerlei respiratorische Geräusche vernehmbar. Links können zwei schwache Herztöne deutlich unterschieden werden. Den Herzstoss fühlt man nur ganz schwach, auffallend weit noch oben und rückwärts, im 8. und 9. Intercostalraume. Pulse sehr klein und weich, 140 in d. M. Temperatur 38,7—39° C. Druck gegen die Brust nicht schmerzhaft, Appetit gut, Defäcation regelmässig. Urin konnte während des ganzen Krankheitsverlaufes ungeachtet aller Bemühungen nicht aufgefangen werden.

Diagnose: Hydrothorax, Degeneratio parenchymatosa et Dilatatio cordis.

Ordination: 10 Tropfen einer $^1/_2$ $^0/_0$tigen Pilocarpinlösung subcutan, kräftige Ernährung.

Die Pilocarpin-Behandlung wurde bis zum 27. October unter successiver Steigerung der Dosis bis auf 16 Tropfen fortgesetzt, ohne dass eine wesentliche Aenderung des Krankheitszustandes eintrat.

Am 28. October wurde daher die Thoracocentese ausgeführt, mittelst welcher jedoch nur 120 gr. blutig-rother, fast klarer Flüssigkeit entleert werden konnten. In letzterer, welche Herr Dr. Arnold zu untersuchen die Güte hatte, fanden sich:

Mucin	0,18
Albumin . . .	0,51
Salze	1,48
Extractivstoffe .	7,55
Wasser . . .	90,28.

Das specifische Gewicht der Flüssigkeit betrug 1,015.

Diesem Ergebnisse der chemischen Analyse zufolge war die Diagnose Hydrothorax nicht mehr haltbar und widersprach namentlich der hohe Gehalt der Flüssigkeit an Extractivstoffen der Annahme eines einfachen serösen Transsudates in der Brusthöhle, oder im Pericardium.

Unmittelbar nach der Operation traten die Erscheinungen des Preumothorax auf, die einige Tage anhielten, dann aber allmählich sich verloren und dem früheren Befinden wieder Platz machten.

Im Laufe des November entwickelten sich dazu starke Oedeme, zuerst am linken Vorderfusse, dann am Halse und zuletzt am rechten Vorderfusse. Dieselben verschwanden zwar jedesmal vollständig nach einigen Pilocarpineinspritzungen, kehrten aber immer bald von neuem wieder, wenn wegen Verminderung der Fresslust diese Behandlung ausgesetzt werden musste.

Von nun ab schwollen auch die oberflächlichen Venen an und wurden in zunehmendnr Anzahl als bläuliche Stränge unter dem Bauche und der Brust sichtbar.

Die Dämpfung auf beiden Seiten des Brustkorbes blieb in unveränderter Ausdehnung bestehen und erreichte ihr Maximum in der Ulnarhöhe und unmittelbar hinter den Ellenbogen bis zum 8. Intercostalraum nach rückwärts; nach aufwärts erstreckte

ie sich etwas über die mittlere Horizontale hinaus und zwar
slinks sowohl als rechts. Bei palpatorischer Percussion wird an den gedämpften Stellen überall ein starker Widerstand empfunden. Auch wenn das Thier auf dem Rücken liegt, oder an den Vorderbeinen bei der Percussion aufgerichtet wird, bleiben Ort und Umfang der Dämpfung ganz unverändert. Die Rückenlage war dem Thiere höchst peinlich und die Athemnoth steigerte sich in derselben zur Erstickungsgefahr, weshalb auch der sonst ganz folgsame und verständige Patient jedesmal mit grosser Heftigkeit aus dieser Situation sich zu befreien suchte.

Vesiculär-Athmen kann auf beiden Seiten der Brust von der Wirbelsäule bis nahe zur mittleren Horizontalen auscultirt werden, unterhalb dieser Linie sind keinerlei respiratorische Geräusche mehr vernehmbar.

Der Herzstoss wird links noch im 10. Intercostalraum gefühlt, ist aber im 6., 7., 8. und 9. I.-R. auch sichtbar. Der erste Herzton etwas höher, als der zweite, beide schwach, aber rein und frei von Nebengeräuschen.

Aus diesen Krankheits-Erscheinungen musste die Anwesenheit eines form- und ortsbeständigen krankhaften Erzeugnisses in der Brusthöhle, welches Lunge und Herz nach rück- und aufwärts verschoben hatte, gefolgert werden.

Mit annähernder Gewissheit konnte ein entzündlicher Ursprung dieses krankhaften Produktes ebensowohl ausgeschlossen werden, als eine direkte Theilnahme der Brust-Portion des Schlundes an der Entstehung desselben.

Unter Berücksichtigung der pathologischen Erfahrungen bei Hunden lag daher die Annahme einer von den Bronchialdrüsen, oder vom Mediastinum ausgehenden Neubildung am nächsten, es wurde also nunmehr die Diagnose auf „umfangreiches, mediastinales Sarcom oder Lymphom“ gestellt und dem Besitzer die Tödtung des unheilbaren Patienten anempfohlen, zu der die Genehmigung am 8. December ertheilt wurde. Die wesentlichsten Ergebnisse der eine Stunde nach dem Tode ausgeführten Obduction waren folgende:

Das schlecht genährte Cadaver wiegt 21,5 Kgr. Die linke Seite der Vorderbrust und der linke Vorderfuss teigig geschwollen. Die Venen am Bauche erweitert und prall gefüllt.

In der Brusthöhle ein Tumor, welcher mit dem Herzen

und der Lunge zusammen 3750 gr wiegt und mehr als $^2/_3$ des Brustraumes ausfüllt.

Die blassrothen Lungen sind sehr stark comprimirt, lassen sich aber leicht und vollständig aufblasen, obwohl ihre Entfaltung auf ein unter der Wirbelsäule und nach hinten liegendes Drittel des Brustraumes durch die Neubildung eingeschränkt ist.

Die Lymphdrüsen an der Lungenwurzel von normaler Grösse und ein wenig schwarz pigmentirt.

Das Herz ist fast ganz in der Geschwulst eingebettet, nach rück- und aufwärts verschoben, und seine in die Höhe gehobene Spitze reicht bis zur 10. Rippe.

Der Tumor liegt fast ganz lose in der Brusthöhle und ist nur am Sternum mit der Wand derselben verwachsen; er wird locker bekleidet von einer glatten, wenig durchscheinenden Haut (dem verdickten Mediastinum?), hat die Form eines stumpfen Kegels mit schief abgeschnittener Grundfläche und stellt einen ziemlich vollständigen Abdruck der Thoraxhöhle dar. Er ist am vorderen, spitzen Ende 9 cm, am gegenüberliegenden Ende 10 cm hoch, der transversale Durchmesser beträgt hinten 20 cm, rechts ist er 27 und links 22 cm lang.

Nach Entfernung der membranösen Hülle zeigt sich, dass die ganze Neubildung äusserlich aus halbkugeligen, blassgraurothen, und sehr weichen, erbsen- bis kirschgrossen Lappen zusammengesetzt ist. Zwischen diesen durch tief eindringende Spalten getrennten Lappen hängen einzelne gelbliche, blasenförmige Gebilde, die mit einer blassgelben, klaren Masse von der Consistenz des Hühnereiweisses gefüllt sind.

Auch im Innern ist der theilweise markig-weiche Tumor undeutlich gelappt. Auf der blassgrauröthlichen Schnittfläche ist eine beträchtliche Anzahl von Löchern, wie in einem groben Schwamme vorhanden. Diese Löcher sind die Durchschnitte von erbsen- bis haselnussgrossen, glattwandigen Hohlräumen, die mit einer röthlichen Flüssigkeit gefüllt sind.

An der Rippenpleura haftet in der Gegend des 5. und 6. I.-R. jederseits eine dunkelrothe, weiche und schwer abziehbare Pseudomembran.

Die Pleurahöhle enthält etwa 120 gr. dunkelbrauner trüber Flüssigkeit.

Herzfleisch und Klappenapparat des Herzens sind frei von krankhaften Veränderungen. Das Herz erscheint stark comprimirt und verhältnissmässig klein, es wurde nicht besonders gewogen, um die einzelnen Theile des Präparates nicht aus dem Zusammenhange zu lösen.

Das Zwerchfell ist stark nach rückwärts gewölbt und drängt die Baucheingeweide nach hinten.

Die Leber ist 1153 gr. schwer, ihre Oberfläche spiegelnd und glatt, das Parenchym derb und von braunrother Farbe. —

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung wurden aus der frischen Geschwulst mittelst des Roy'schen Gefrier-Mikrotom's Schnitte angefertigt, in denen folgende Formbestandtheile und Strukturverhältnisse wahrgenommen wurden:

1. eine retikulirte Bindesubstanz,
2. parallelstreifiges Bindegewebe,
3. Blutgefässe,
4. zwei verschiedene Kanalsysteme und
5. Epithelelemente als Oberflächenbekleidung in einem der letzteren und in sog. Schichtungskörpern.

In dieser histologischen Composition nimmt die reticulirte Bindesubstanz allein einen sehr viel grösseren Raum für sich in Anspruch, als die sub 2—5 genannten Theile zusammengenommen, welche jene, den eigentlichen Geschwulstkörper liefernde Gewebsform in verschiedenen Richtungen durchziehen. Sie besteht, wie durch die Benennung schon angedeutet werden sollte aus einem cellulären Reticulum und aus zelligen Elementen, welche in den Maschen desselben sitzen.

Zu jenem sind gefügt hautartig dünne, fast ganz klare, unregelmässig vieleckige Zellen mit nucloolirtem, ovalem Kern, aus deren zackigen, zerschlitzten Rändern nach allen Seiten hin schmale, bandartige und faserig verzweigte Fortsätze hervorgehen; diese haben einen sehr kleinen, sphärischen, soliden Kern mit einer winzigen Protoplasmahülle. Daneben finden sich auch sehr viele anscheinend freie Kerne. Die Zellen der letzteren Art hängen in den Maschen des aus grösseren Zellen und ihren Fortsätzen aufgebauten Reiserwerkes ziemlich fest, und es hat vielfach den Anschein, als ob die kleineren Füllungs-Zellen aus jenen Gerüstzellen hervorgesprosst wären.

(Aehnliche Reticula habe ich in indurirten Lymphdrüsen und bei Splenitis indurativa gesehen, die in den Maschenräumen enthaltenen Zellen sind bei diesen beiden Affektionen aber grösser und protoplasmareicher.)

Das gestreifte Bindegewebe bildet schmale, rippenartige Züge, die von der Innenseite des Involucrums sich in die reticulirte Bindesubstanz einsenken. Dieselben sind undeutlich longitudinal gestreift und schliessen regelmässig vertheilte, in situ meist spindelförmig erscheinende Zellen ein, deren etwas lebhafter sich färbender, ovaler Kern von einer gekörnten Protoplasmazone umgeben ist. Die grösseren Blutgefässe scheinen alle in den bindegewebigen Septen und Rippen zu verlaufen. Dagegen finden sich in dem reticulirten Gewebe eine sehr grosse Anzahl 25—120 Mikra weiter Röhren, welche wegen ihrer verhältnissmässig dicken Wand wohl für Blutgefässe gehalten werden müssen. Auf Querschnitten erscheint die letztere als ein bis 20 Mikra dicker concentrisch gestreifter Ring in dem in regelmässigen Abständen Zellkerne enthalten sind.

Ausser den Blutgefässen werden in Schnitten noch zweierlei der Einrichtung ihrer Wände nach verschiedene Canäle angetroffen.

Die eine Art derselben wird bis 300 Mikra weit, aber ihre Wand ist äusserst zart und durchsichtig, da sie nur aus einer einfachen Lage glasheller, häutiger und kleiner Endothel-Zellen besteht. Diese Endothelröhren zeigen seitlich aufsitzende varicöse Ausbuchtungen.

Die Canäle der zweiten Art werden bis zu 0,8 mm weit und sind mit einem groben, dicken Plattenepithel ausgekleidet dessen Zellen bis 40 Mikra Durchmesser erreichen. Dieselben haben einen ovalen Kern von 10 Mikra Maximal-Durchmesser, ihr Protoplasma ist meist sehr wenig und äusserst fein granulirt, es färbt sich in Pikrocamin gelblich, während die Kerne gleichzeitig roth werden. Und endlich bilden eigenthümliche Epithelknospen einen bemerkenswerthen histologischen Bestandtheil des Pseudoplasma.

Dieselben sind den bekannten „Schichtungskörpern“ der Brustdrüse, auch den Epithelperlen der sogenannten Hornkankroide sehr ähnlich und zerstreut in dem reticulirten Bindegewebe der Geschwulst. Sie bestehen aus grossen Epithelschollen,

die zum Theil denen der zuletzt erwähnten Canalbekleidung gleichen und sind wie die Schalen einer Zwiebel zu kugeligen Körpern von 50—150 Mikra Durchmesser concentrisch zusammengeschichtet. Ein Theil der in diesen Schichtungskörpern enthaltenen Formelemente ist bereits in hornartig undurchsichtige und mehr homogene, zugleich auch kernlose Schollen verwandelt, während andere, und zwar die mehr peripherisch gelegenen, den unveränderten Habitus kernhaltiger Epithelien noch an sich tragen.

Aus dieser, zwar nur auf die wesentlichsten Züge sich beschränkenden Charakteristik lässt sich dennoch unschwer erkennen, dass der Bau des fraglichen Gewächses ein sehr complicirter, organartiger ist, dasselbe also zu den organoïden Tumoren Virchow's gehört.

Wenn auch in einzelnen nebensächlichen Punkten sich Abweichungen finden, so besteht doch zwischen dem Tumor und der Brustdrüse die allergrösste Aehnlichkeit. Diese Uebereinstimmung wird in erster Linie bedingt durch die histologische Architektur des den eigentlichen Geschwulstkörper bildenden reticulirten Bindegewebes, und demnächt durch die für die normale Thymus so charakteristischen Schichtungskörper, deren Ursprung und Entstehung in unserem Gewächs in nicht misszuverstehender Deutlichkeit klar gelegt ist.

Aber auch seine gröberen anatomischen Verhältnisse und die Beziehungen zu den angrenzenden Organen in der Brusthöhle weisen unverkennbar auf die Thymus als denjenigen Theil hin, von dem die pathologische Produktion ausgegangen ist, und dessen abnormes Wachsthum die Formbestandtheile des krankhaften Erzeugnisses geliefert hat. Werden aber, eben durch die Atypie im Wachsthum des eigentlich transitorischen und foetalen Organes die nebensächlichen Abweichungen, welche der Tumor von der normalen Thymus zeigt, hinreichend erklärt, so rechtfertigt es die Continuität der Entwickelung auch nicht minder, wenn das Produkt trotzdem als „Thymoma“ bezeichnet wird, um durch diesen Namen neben dem anatomisch-histologischen Typus auch den Ursprung anzuzeigen.

Darin aber liegt gerade das Besondere und Bemerkenswerthe des Falles, dass der ursprüngliche Bildungs-Typus des betheiligten Organes so ungewöhnlich lange in relativer Reinheit sich erhalten hat; denn obschon von der Thymus ausgehende

Geschwülste bei Rindern, Schweinen und Hunden nicht zn den Seltenheiten gerechnet werden können, so bieten dieselben doch regelmässig die den Lymphomen oder Lympho-Sarcomen zukommenden Bildungs-Anomalieen, weniger häufig die der Carcinome dar, da der ursprüngliche Bau der Thymus einer ganz fremdartigen Einrichtung hat weichen müssen.

4. Klinische Analecten.

Von Prof. Dr. Lustig.

---

a. Zur Kenntniss der Pferdestaupe oder Rothlaufseuche.

Von den Infectionskrankheiten erregte die sogenannte **Staupe** oder **Rothlaufseuche** unser besonderes Interesse.

Nur ein einziges an dieser Krankheit leidendes Pferd wurde am 13. September dem Spitale zugeführt und dies genügte, um bis zum 18. October 12 wegen anderer Ursachen in der Anstalt befindliche Pferde zu inficiren.

Der Verlauf der Seuche war folgender:

Nro. 1. Am 13. September mit dem Vorberichte eingestellt — ein 17 Jahre alter Wallach mit Rehhufen — dass er seit einigen Tagen wenig Appetit habe, träge sei und eine Anschwellung der Extremitäten zeige.

Am 14.: 80 Pulse, 12 Athemzüge, 40,3 Temperatur. Apathie, geschwollene und halbgeschlossene Augenlider, starke ödematöse Schwellung der hinteren, schwächere der vorderen Extremitäten.

Puls regelmässig, kräftig, mässig gespannt und voll. Peristaltik lebhaft; der Koth dünnbreiig.

Am 15. Abends: 80 Pulse, 10 A., 38,9 Temperatur. Urin: Eiweisshaltig, sauer, 1046 spec. Gew., sparsam Rundzellen und viele Nieren-Epithelien, Kochsalz 0,04 %, kohlens. Kalk. Reconvalescent.

Am 16.: 80 P., 10 A.. 38,8 T. Urin: 1022 spec. Gew., sonst derselbe Befund.

Am 17.: 68 P., 16 A., 38,5 T.

Heftiger Anfall von Rehe.

Nro. 2. Am 19. September erkrankt mit 84 P., 10 A., 39,4 T. hat Nro. 1 vom ersten Tage an gegenüber gestanden. Leichter Verlauf.

Das Thier litt ausserdem an einer Verwundung des Kiefergelenkes und befand sich seit 19. August in Behandlung.

Nro. 3. Ein Strahlkrebspatient seit langer Zeit im Spitale. Hat mit Nro. 2 zusammen in einer Boxe gestanden, also auch gegenüber Nro. 1.
Erkrankte am 20. September.
Am 21.: 52 P., 10 A., 40,6 T. Urin: schwach eiweisshaltig, alcalisch, 1039 spec. Gew., Kochsalz 0,06 %.
Am 22.: 54 P., 12 A., 40,3 T.
Am 23.: 44 P., 14 A., 38,5 T. Urin: Eiweissspuren, alcalisch, 1032 spec. Gew., Kochsalz 0,04 %.
Reconvalescent.
Der Urin vom 26. war eiweissfrei, schwach sauer, Kochsalz 0,16 %, 1040 spec. Gew., viele stark glänzende Körnchen.

Nro. 4. Zur Behandlung wegen Sehnenentzündung seit 31. August eingestellt.
War Nachbar von Nro. 2 und Nro. 3 und erkrankte am 24. September mit 60 P., 10 A., 40,3 T. Urin: eiweisshaltig, alcalisch, 1017 spec. Gew., stark granulirte Rundzellen, Krystalle von kohlens. Kalk, Kochsalz 0,05 %.
Gleicher Befund bis 28., wo 44 P., 12 A und 38,2 T. vorhanden waren und somit der Patient in die Reconvalescenz getreten war.

Nr. 5. Seit dem 4. August wegen einer Wunde am Strahl behandelt.
Erkrankte gleichfalls am 24. September, nachdem das Thier am 15. September mit Nro. 1 zusammen gestanden hatte.
Die erste Untersuchung am 24. Morgens ergab 80 P., 10 A., 41,2 T. Urin: eiweisshaltig, sauer, 1040 spec. Gew., ausgewaschene rothe Blutkörperchen, stark granulirte Rundzellen, Kochsalz 0,04. Krystalle von oxalsaurem Kalk.
Am 25.: 76 P., 12 A., 40,6 T.
Am 26.: 68 P., 10 A., 40,2 T. Urin: 1038 spec. Gew., viele Nierenepithelzellen und glänzende Körnchen, Kochsalz 0,03, sonst wie der vorige.

Am 27.: 60 P., 10 A., 38,6 T.
Somit Reconvalescent.

Nro. 6. Hatte neben Nro. 3 seit dem 21. September gestanden, und war an einer Stollbeule operirt worden.
Die Erkrankung war eine sehr leichte.
Der Bericht darüber fehlt.

Nro. 7. Versuchspferd, edle alte Stute.
War mit Nro. 1 absichtlich zusammengestellt worden und erkrankte am 27. September recht heftig.
Der Bericht fehlt leider.

Nro. 8. Ein Processobject, an welchem vor Monaten der Dummkoller festgestellt worden war.
Hatte am 24. September mit Nro. 5 zusammen gestanden und erkrankte am 30. September.
Am 1. October: 60 P., 9 A., 40,7 T. Urin: alcalisch, 1040 spec. Gew., Eiweissgehalt zweifelhaft, Krystalle von kohlens. Kalk.
Am 2.: 54 P., 9 A., 40,4 T.
Am 3.: 72 P., 8 A., 41,1 T. Urin: eiweisshaltig, 1037 spec. Gew., alcalisch, Rund- und Nierenepithelzellen.
Am 4.: 58 P., 10 A., 39,8 T.
Am 5.: 52 P., 12 A., 38,2 T.
Hochgradige Eingenommenheit des Kopfes, stark schwankender taumelnder Gang, Koth sehr weich und breiig, After offen.

Nro. 9. Seit dem 20. September wegen hochgradigen Hydrocephalus ins Spital gestellt, war am 27. September der Infection ausgesetzt gewesen und erkrankte am 2. October. Der Urin war eiweissfrei, alcalisch, 1030 spec. Gew., Krystalle von kohlens. Kalk, Kochsalz 0,085 $^0/_0$. Am 3. October Abends wurde Patient liegend gefunden und konnte nicht mehr hoch gebracht werden. Das Thier war bewusstlos und starb am 5. October.

Nro. 10. Seit dem 28. September wegen einer Wunde im Spitale und mit Nro. 3 zusammengestellt. Erkrankte am 5. October mit 58 Pulsen, 10 Athemzügen und 40,0 Temperatur.

Nro. 11. Am 12. September zur Behandlung wegen einer Quetschwunde in die Anstalt aufgenommen. War mit keinem der bisher Erkrankten nachweislich zusammen gewesen,

sondern hatte in einem entfernteren unverdächtigen Stalle gestanden; es ist aber sehr wahrscheinlich, dass eine inficirte Decke bei gen. Pferde benutzt worden ist. Am 11. October Mittags stellte sich mangelhafter Appetit ein und am 12. hatte Patient 76 Pulse, 12 Respirationen und 41,0 Temperatur. Puls kräftig, regelmässig und etwas gespannt. An beiden Seiten-Brustwandungen finden sich taubeneigrosse, harte, sehr schmerzhafte Knoten unter der Haut, über den Vorarmstreckern sind auch einige harte, schmerzhafte, gänsefederkieldicke Stränge fühlbar.

Bei leichtem Druck auf irgend eine dieser Stellen äussert das Thier hochgradige Schmerzen.

Der Gang ist sehr gespannt und hinfällig. Urin: stark eiweisshaltig, sauer, 1040 spec. Gew., Kochsalz 0,045, Rundzellen, Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Am 13.: 72 P., 12. A., 40,3 T.

Extremitäten und Schlauch stark ödematös geschwollen, desgleichen die Augenlider, besonders rechts. Der Koth breiig und mit Schleim überzogen; der Urin eiweisshaltig.

Am 14.: 68 P., 16 A., 39,6 T.

Oedeme und Muskelschmerzen haben abgenommen, der Koth breiig und übelriechend.

Am 15.: 52 P., 12 A., 38,0 T.

Der After steht offen; Appetit besser.

Am 16.: 44 P., 10 A., 38,1 T.

Koth etwas consistenter; das dargereichte Futter wird langsam verzehrt.

Muskelschmerzen bestehen noch, aber in einem geringen Grade, der Gang ist zwar noch etwas gespannt, aber nicht mehr so hinfällig.

Am 17.: Appetit sehr gut; der Koth wird wieder geballt; der After noch nicht vollständig geschlossen.

Nro. 12. Am 29. September zur Untersuchung auf gesetzliche Fehler ins Spital eingestellt und mit Dummkoller und Kehlkopfpfeifen behaftet befunden. Urin am 29. September: eiweissfrei, alcalisch, 1050 spec. Gew., Kochsalz 0,15, viel kohlens. Kalk.

War mit Erkrankten nicht zusammen gewesen, wohl

aber ist am 30. September eine inficirte Decke dem Thiere aufgelegt worden.

Am 17. October 60 P., 24 A., 40,3 T.; Abends 41,3. Urin: eiweisshaltig, alcalisch, 1031 spec. Gew., Kochsalz 0,065, Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk.

Der Koth breiig.

Am 19.: 76 P., 14 A., 41,0 T.

Hochgradige Eingenommenheit des Kopfes und taumelnder Gang.

Am 20.: 52 P., 16 A., 38.5 T.

Koth noch breiig; Offenstehen des Afters; der Appetit fehlt noch vollständig.

Am 21.: 44 P., 9 A., 38,0 T.

Sehr gute Fresslust.

Nro. 13. War, wie die vorigen Beiden, nicht mit Kranken in Berührung gewesen, wohl aber ist von der Aufnahme des Thieres an, — am 29. September —, sehr wahrscheinlich eine mit Contagium behaftete Decke benutzt worden.

Das Thier erkrankte leicht am 18. October und war am 22. wieder vollständig genesen, nachdem am 20. breiige Kothentleerungen eingetreten waren.

Auf Grund des vorstehend scizzirten Krankheitsverlaufes der im vorigen Jahre in Deutschland aufgetretenen neuen Pferdeseuche, wie solche im hiesigen Spitale an durchweg leichten Krankheitsfällen zur Beobachtung gekommen ist, muss die Annahme als zweifellos richtig betrachtet werden, dass diese neue Krankheit wesentlich verschieden ist von der bisher als Influenza oder Brustseuche bezeichneten Pferdekrankheit. Man hat dieser neuen Seuche daher auch neue Namen gegeben.

Dieckerhoff nennt sie Pferdestaupe (Febris catarrhalis epidemica equorum), und Schütz Rothlaufseuche, — (Influenza erypsipelatosa.)

Es ist die Ansicht ausgesprochen worden, dass diese neue Seuche von den Thieräzzten als eine besondere Form der Influenza oder Brustseuche betrachtet worden sei.

Dass dies in einzelnen Fällen geschehen sein kann, will ich nicht bestreiten; niemals aber wird ein aufmerksamer Thierarzt beim Auftreten der Staupe in einem grösseren Pferdebe-

stande einen solchen Irrthum bei Beobachtung des Verlaufes als Seuche und als Krankheit begehen können.

Denn vor Allem auffallend ist bei der Staupe die enorme leichte Weiterverbreitung derselben durch Ansteckung.

Das Staupe Contagium ist, was seine Flüchtigkeit und Uebertragbarkeit anlangt, dem Rinderpest- und Aphthenseuche-Contagium an die Seite zu stellen und hierdurch unterscheidet sich die Staupe von vornherein von der Influenza und von allen anderen Pferdekrankheiten.

Die Influenza ist eine bei uns einheimische Seuche, die ja auch ansteckend ist, aber nicht in verhältnissmässig kurzer Zeit grosse Länderstrecken auf ihrem Seuchengange heimsucht, wie dies die Staupe im vorigeu Jahre gethan hat.

Die Influenza kommt mir in jedem Jahre mehrfach zur Beobachtung, sie tritt in Deutschland Jahr aus Jahr ein, da und dort, namentlich unter Militär-Pferdebeständen auf, während die Pferdestaupe zum erstenmale im vorigen Jahre hierselbst, soweit meine Erkundigungen reichen, vorgekommen ist.

Berücksichtigen wir weiter das Aufsehen, das die Pferdestaupe im vorigen Jahre bei ihrem Auftreten allgemein hervorgerufen hat, so dass sich politische Zeitungen mehrfach mit dieser Krankheit beschäftigt haben, und erwägen wir, dass selbst pferdekundige Laien, wohl in dem Gefühle, dass sie es bei der Staupe mit einer anderen Krankheit, als der häufig auftretenden Influenza zu thun haben, erstere als „neue Pferdeseuche" bezeichneten, — so können wir aus allen diesen Gründen nicht die Ansicht theilen, dass die Pferdestaupe bisher von den Thierärzten als eine Form der Influenza betrachtet worden ist.

Die Perdestaupe ist vielmehr meiner Ansicht nach für Deutschland eine reine Contagion, die nur durch Ansteckung vom Auslande zu uns eingeschleppt wird.

Polizeiliche Massregeln ähnlich wie bei der Maul- und Klauenseuche sind daher gegen die Pferdestaupe mindestens ebenso nothwendig, wie gegen erstere.

Jeder Pferdebesitzer kann sich gegen die Einschleppung der Seuche schützen, wenn ihm der Seuchenherd durch Einführung der gesetzlichen Anzeigepflicht bekannt gemacht wird.

Wenn die Seuche auch bei gemeinen Arbeitspferden in grossen Städtan vielfach milde verläuft, so fordert sie doch unter Beständen edler Pferde oft schwere Opfer. So soll sie nach

einer Mittheilung des Rittergutsbesitzers Herrn Dr. Brandes in Althoff bei Insterburg in den dortigen Privatgestüten erhebliche Verluste herbeigeführt und jetzt noch nicht ihre Endschaft erreicht haben.

Herr Brandes machte mir auch noch die Mittheilung, dass dieselbe Seuche vor über 20 Jahren zum letztenmale in Litthauen grassirt habe, und dass einige alte Pferde, welche damals die Seuche durchgemacht hatten, diesmal davon verschont geblieben seien.

In symptomatologischer Hinsicht sei bemerkt, dass ich bei den meisten Patienten einen relativ kräftigen, mehr weniger gespannten Puls vorfand, ungleich kräftiger, wie bei gleichgradigen Erkrankungen an der Brustseuche; und da auch der Urin bei der Staupe durchweg eiweissärmer war, wie bei der Influenza, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass die parenchymatösen Erkrankungen des Herzmuskels und der Nieren bei der Staupe nicht so hochgradig sind, wie bei der Influenza.

Der Respirationsapparat war sehr gering an der Erkrankung betheiligt. Mit Ausnahme eines Falles schwankte die Respirationsfrequenz zwischen 8 und 16 in der Minute, meist waren nur 8 bis 12 Athemzüge zugegen und nur im Fall 12, der ein mit Kehlkopfpfeifen behaftetes Pferd betraf, wurde bis 24mal pro Minute geathmet.

Auch die catarrhalischen Affectionen im Bereiche der Nasen-, Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut waren verhältnissmässig unerheblich und in einzelnen Fällen kaum zu constatiren.

Depressorische Störungen in der Gehirnthätigkeit waren durchweg hochgradiger, wie in entsprechenden Erkrankungen der Brustseuche, zugegen.

Die Fiebercurve bei der Staupe entsprach ebenso, wie die der regelmässig und günstig verlaufenden Brnstseuche einer Febris continua.

Der Verlauf der Brustseuche ist ceteris paribus, der Regel nach länger, als der der Staupe.

Die gestörte Muskelfunction war in jedem Falle deutlich ausgesprochen; bei den mit Dummkoller behafteten Patienten war aber der schwankende Gang auf Gleichgewichtsstörungen in Folge des gesteigerten Gehirnleidens zurückzuführen, in anderen Fällen schien die Steifigkeit und Gespanntheit der Bewe-

gungen mehr auf eine Schmerzhaftigkeit letzterer hinzudeuten, weniger auf parenchymatöse Veränderungen der Muskeln, wie solche bei der Influenza zugegen sind. Recht constant fanden sich Conjunctiviten und ödematöse Schwellung der Augenlider, seltener entzündliche Anschwellungen an anderen Körpertheilen. Die auffallendste, hervorragendste und bedeutungsvollste Erkrankung betraf den Verdauungsapparat. Auch in den leichtesten Fällen sah man, wie in schwereren, einige Tage nach Beginn der Krankheit den Absatz eines weicheren, saftreicheren Kothes eintreten, begleitet häufig von Tenesmus.

Im weiteren Verlaufe wurden die Faeces nicht selten dünnbreiig; dem Tenesmus folgte hierauf meist eine Lähmung des sphincter-ani und in Folge davon Offenstehen des Afters. In kleinen Mengen trat dann mehrfach unwillkührlicher Abgang der flüssigen Bestandtheile des Darminhalts ein.

In manchen Fällen wurden auch Koliksymptome beobachtet. Der abgesetzte Koth enthielt oft Schleim, seltener etwas Blut, mitunter Epithelfetzen. Schon aus diesen von mir beobachteten Fällen geht meiner Ansicht nach hervor, dass als der Mittelpunkt aller lokalen Krankheitssymptome bei der neuen Pferdeseuche die Magen-Darmerscheinungen bezeichnet werden müssen.

Zur Gewissheit wird diese Annahme, wenn wir sämmtliche Sectionsdaten, die in den Arbeiten von Dieckerhoff[1]), Friedberger[2]) und Schütz[3]) angeführt sind, berücksichtigen.

So sagt Friedberger (S. 76), dass bei der Section die constantesten, wenn auch dem Grade nach immerhin sehr verschieden ausgeprägten Veränderungen zunächst im Darmkanale angetroffen wurden, und Schütz bemerkt (S. 150): In keinem Falle fehlte die Erkrankung des Magens und Darmes. Weiter hebt Friedberger (S. 79) hervor, dass es namentlich die Excremente der erkrankten Pferde sind, welche den Infectionsstoff enthalten und die Ansteckung sehr leicht zu vermitteln vermögen; — eine Ansicht, die unter Berücksichtigung ähnlicher Beob-

---

[1]) Die Pferdestaupe v. W. Dieckerhoff, Berlin 1882. III. Capitel. Casnistik der Pferdestaupe.

[2]) Jahresbericht der K. Central-Thierarzneischule in München 1880/81 S. 51—77.

[3]) Archiv für wissenschaftliche und practische Thierheilkunde. VIII Band. S. 150 und 151.

achtungen bei mykotischen Darmerkrankungen wie Cholera, Abdominaltyphus und Rinderpest à priori sehr viel für sich hat. Wenn nun hiernach als feststehend erachtet werden muss, dass in allen Krankheitsfällen der Pferdestaupe, in den leichtesten und in den schwersten, während des Lebens, wie nach dem Tode, neben den allgemeinen Infectionserscheinungen die constantesten, nie fehlenden und meist hervorragendsten Erkrankungen den Magen und Darmkanal betreffen, — so, meine ich, können die Namen Pferdestaupe, — Febris catarrhalis epidemica Equorum (Dieckerhoff) und Rothlaufseuche der Pferde, — Influenza erysipelatosa (Schütz) als zutreffend und passend nicht bezeichnet werden.

Wenn nun auch bei allen von Schütz secirten Pferden die Erkrankungen des Magens und Darmes, die eventuellen der äusseren Haut, der Bindehaut der Augen, der weichen Hirn- und Rückenmarkshaut, des Kehl- und Schlundkopfes rothlaufartige waren, so sind das eben die Sectionsergebnisse der am schwersten an der Seuche erkrankt gewesenen und daran gestorbenen Pferde.

Bei ganz leichten Erkrankungsfällen von 2- bis 5-tägiger Dauer sieht man vielfach keine Spur irgend einer rothlaufartigen Affection. Nun, meine ich, dass der Name, den man einer Krankheit giebt, möglichst so zu wählen ist, dass allen klinischen Krankheitsfällen, den leichten, wie den schweren und auch den Sectionsergebnissen Rechnung getragen werden muss.

Das thut bezüglich sehr vieler leichter Erkrankungsfälle der Name „Rothlaufseuche“ aber nicht und deshalb kann ich ihn vom klinischen Standpunkte aus nicht empfehlen, obwohl ich anerkennen muss, dass er aus pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten Berechtigung hat. Es ist sehr zu bedauern, dass bei der Wichtigkeit der Frage nicht ein Meinungsaustausch berufener Fachgenossen der neuen Benennung dieser neuen Krankheit vorausgegangen ist; es hätte sich gewiss eine Einigung leicht erzielen lassen.

Sollen wir den zwei neuen Namen einen dritten neuen beifügen?

Schaden kann es meiner Ansicht nach nicht mehr, nachdem diese Angelegenheit einmal soweit verfahren ist.

Ich schlage deshalb vor, unsere neue Pferdeseuche als

„Darmseuche der Pferde“ zu bezeichnen, im Gegensatze zu der bisher als Influenza benannten **„Brustseuche der Pferde“.**

Im Uebrigen bin ich für Beibehaltung des Namens Influenza für beide Krankheiten in der Voraussetzung, dass dies nur die Bedeutung haben soll, dass es sich in beiden Fällen um eine Seuchenkrankheit der Pferde handele; es soll aber nicht damit gesagt sein, dass diese beiden Seuchen in irgend einer Beziehung zu einander stehen.

Es würde demnach die **Brustseuche der Pferde** wie bisher als **„Influenza pectoralis“** (Brust-Influenza), — die Darmseuche als **„Influenza intestinalis s. abdominalis“** (Darm-Influenza) zu bezeichnen sein.

Bemerken muss ich noch, dass ich die techniche Benennung der Brustseuche mit Pleuro-Pneumonia contagiosa nicht für richtig halten kann, da bei Brustseuche-Epidemien reichlich Erkrankungsfälle vorkommen, wo weder eine Pneumonie, noch eine Pleuro-Pneumonie klinisch nachgewiesen werden kann, sondern wo neben den allgemeinen Erscheinungen der specifischen Infectionskrankheit als auffallendste Lokalerkrankung ein verschieden intensiver Catarrh der Respirationsschleimhaut zugegen ist.*)

In solchen Erkrankungsfällen, welche die leichtesten darstellen, kann ich klinisch doch nicht von einer Pneumonie oder Pleuro-Pneumonie sprechen, so lange keine Erscheinungen dafür vorhanden sind.

Selbst wenn man die Ueberzeugung hätte, dass in derartigen Fällen kleine pneumonische Herde oder circumsripte pleuropneumonische Erkrankungen zugegen wären, so ist der Beweis dafür, dass dies der Fall ist, doch nicht erbracht und auch dann würde es meiner Ansicht nach noch nicht gerechtfertigt sein, klinisch von einer Pleuro-Pneumonie zu sprechen, wenn keine Symptome dieser Krankheit vorhanden sind.

Wir müssen demnach die bisherige catarrhalische Form der Influenza nunmehr als die catarrhalische Form der Brustseuche, — der Influenza pectoralis — vom klinischen Standpunkte aus beibehalten und eine catarrhalische Form der Brustseuche neben einer pneumonischen resp. pleuropneumonischen als klinische Krankheitsformen unterscheiden.

---

*) Neunter Jahresbericht S. 26.

b. Ein Fall von lymphatischer Anaemie (Pseudo-Leukaemie) beim Pferde.

Am 17. April 1880 übergab Herr Woltmann dem Spitale einen 5 Jahre alten, 175 cm grossen, sehr schönen und werthvollen Schimmel-Wallach mit dem Vorberichte, dass das Thier vor etwa 5 Wochen nach überstandener Druse plötzlich auf dem rechten Vorderfusse lahm geworden unter Bildung einer Geschwulst am Buggelenk, und dass die bisherige thierärztliche Behandlung ganz erfolglos geblieben sei.

Befund am 19. April:

Gutgenährtes Pferd mit matt glänzender Haardecke.

56 regelmässige Pulse bei mässig gefüllter und etwas gespannter Arterie.

Der Herzstoss beiderseits fühlbar, links stärker als rechts.

Die Herztöne rein, der systolische höher, als der diastoliche.

Die sichtbaren Schleimhäute haben eine normale Beschaffenheit.

Geathmet wird 14mal in der Minute mit normalem Typus.

Die Mastdarmtemperatur beträgt 38,6 ° C.

Der Appetit des Thieres ist ein sehr guter.

Beim Stehen belastet Patient den Schenkel sehr wenig und stellt den Fuss nach vorn.

Beim Gehen wird die Schulter steif nach vorn geführt, eine Bewegung im Buggelenk ist nicht wahrzunehmen, wohl aber im Ellenbogengelenk.

Der Schritt ist ein sehr kleiner und die Lahmheit bedeutend.

Bei Besichtigung des Schenkels bemerkt man am rechten Buggelenk eine umfangreiche Anschwellung, welche nach oben bis zur Mitte des Schulterblattes, nach unten bis zur Mitte des Armbeines reicht und nach hinten sich bis zum hinteren Rande des Schulterblattes erstreckt.

Die Haut ist daselbst nicht krankhaft verändert; die Geschwulst zeigt etwas vermehrte Wärme, behält Fingereindrücke nicht bei und fühlt sich überhaupt fest und hart an. Beim Druck auf die Geschwulst zeigt das Thier kaum eine abnorme Empfindlichkeit, nur, wenn derselbe in der Nähe des Gelenkes und der Anheftungsstelle des hinteren Grätenmuskels einwirkt, sucht Patient auszuweichen. Sämmtliche Muskeln des betreffenden Schenkels sind atrophisch.

Das Thier liegt sehr viel und fast immer auf der gesunden Seite mit nach vorn gestrecktem kranken Schenkel.

Am 20. April:	48 Pulse,	16 Athemzüge,	39,0	Temperatur.
„ 21. „ :	48 „	16 „	39,0	„
„ 22. „ :	48 „	14 „	39,2	„
„ 23. „ :	56 „	16 „	39,3	„
„ 24. „ :	52 „	14 „	39,4	„

Es wurden mit einem Explorationstroikart 3 Einstiche nach verschiedenen Richtungen in die Tiefe der Geschwulst gemacht, und kamen aus einem dieser Einstiche durch die Troikarthülse einige Tropfen einer eiterähnlichen Flüssigkeit. In jede Einstichsöffnung wurden 10 gr. einer 2% Cerbolsäurelösung injicirt.

Am 25.: 56 P., 16 A., 39,2 T.

Die Geschwulst ist infolge der Einstiche etwas wärmer und schmerzhafter geworden und hat auch in ganz geringem Grade an Umfang zugenommen.

Am 26. April:	52 Pulse,	14 Athemzüge,	39,1	Temperatur.
„ 27. „ :	52 „	15 „	39,2	„
„ 28. „ :	52 „	12 „	39,2	„
„ 29. „ :	52 „	14 „	39,2	„
„ 30. „ :	56 „	14 „	39,6	„
„ 1. Mai:	56 „	16 „	39,4	„
„ 2. „ :	56 „	16 „	39,5	„
„ 3. „ :	56 „	16 „	39,3	„
„ 4. „ :	52 „	16 „	39,2	„
„ 5. „ :	52 „	16 „	39,1	„
„ 6. „ :	52 „	15 „	39,0	„

Bis zum 1. Juni schwankten Temperatur zwischen 39,3 und 38,7, die Respirationsfrequenz zwischen 16 und 12 und die Pulszahl bewegte sich von 56 bis 48 in der Minute.

Das Thier war während dieser Zeit stets bei gutem Appetit und zeigte sonst nichts Abnormes. Von da bis zum 18. August hielt sich die Temperatur in den Grenzen von 38,5 und 38,0, die Pulszahl betrug 50 bis 44 und die Respiration 10 bis 14.

In der genannten Zeit wurden 11 mal Injectionen von 2% Carbolwasser in die Geschwulst gemacht, und zwar jedesmal durch 2 oder 3 Troikart-Einstiche.

Diese Injectionen fanden statt am 10. Mai, 29. Mai, 7. Juni. 18. Juni, 22. Juni, 27. Juni, 1. Juli, 8. Juli, 14. Juli, 21. Juli und 27. Juli.

Im Allgemeinen muss die Wirkung dieser Carbolsäure Injectionen als günstig bezeichnet werden, denn die Geschwulst differenzirte sich mehr und mehr und die Lahmheit besserte sich erheblich, so dass dem Thiere Bewegung im Freien zeitweise gestattet werden konnte.

Am 18. August stellte sich neben geringer Temperatur- und Pulssteigerung (auf 38,9 resp. 50) etwas Appetitmangel ein mit Husten und mässiger Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen.

Die Temperatur bewegte sich vom 19. bis 26. August von 39,0 bis 39,2 und der Puls von 50 bis 52 in der Minute. Der Appetit war wechselnd; einen Tag besser, den anderen schlechter; die Untersuchung der Maulschleimhaut liess mehrfach Epitheldefecte, namentlich am Zahnfleisch längs den Backenzahnreihen, aber auch schon an den Seitentheilen der Zunge wahrnehmen; dabei bestand eine reichlichere Schleimabsonderung. Der Urin vom 25. August Morgens 9 Uhr war gelbroth, trübe, nicht fadenziehend, sauer, 1042 spec, Gewicht, eiweissfrei; mikroskopisch fanden sich einzelne Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk und viele stark glänzende Körnchen.*)

In den folgenden Tagen sanken Temperatur und Puls auf 38,6 resp. 44 und der Appetit besserte sich bei Behandlung der Maulaffection mit 2 % Alaunlösung in erwünschter Weise, auch die Lahmheit war bei einer Vorführung des Thieres am 6. September fast vollständig verschwunden.

Am 9. September stellte sich wieder reichlicher Ausfluss aus dem Maule ein und zwar von blutig-schleimiger Beschaffenheit.

---

*) Die von mir im vorjährigen XIII. Jahresbericht gemachten Mittheilungen, den Gallenfarbstoffgehalt des Pferdeharns betreffend, muss ich auf Grund besserer Belehrung von Seiten des Herrn Collegen Tereg als unrichtig bezeichnen. Wasser gab nämlich, mit rauchender Salpetersäure in Berührung gebracht, an der Grenzzone dieselbe grüne Farbe, wie Pferdeharn.

Tereg machte mir hierüber folgende Mittheilung: „Wenn rauchende Salpetersäure mit wenig Wasser gemischt wird, entsteht eine grasgrüne Färbung, welche auf Zusatz grösserer Mengen Wassers oder durch Kochen verschwindet. Diese Erscheinung ist auf die Zersetzung der Untersalpetersäure zurückzuführen. Es bildet sich Salpetersäure-Anhydrit, welches als solches in der Flüssigkeit bestehen bleibt und seine grüne Farbe dem ganzen Gemisch mittheilt. Bei Gegenwart grösserer Mengen Wassers geht das Anhydrit in die Säure über; da salpetrige Säure farblos ist, erscheint die ganze Flüssigkeit alsdann ungefärbt".

Es fanden sich namentlich Zungen- und Backenschleimhaut geschwellt und theilweise ihres Epithels entblösst. Nunmehr wurde die Maulschleimhaut sorgfältiger täglicher Untersuchung unterzogen.

Hierbei ergab sich, dass zuerst Blutblasen auftraten, ganz in derselben Weise, wie häufig an Händen bei Quetschungen.

Diese Blasen bleiben verschieden lange Zeit ohne Aenderung ihres Aussehens bestehen, bis das Epithel auf mechanische Weise und auch in Folge der aufgehobenen Ernährung abgestossen wird.

Solche des Epithels entkleidete Stellen bluten nun leicht und schmerzen bei der Futteraufnahme bis eine neue Epitheldecke den vorhandenen Defect ersetzt hat.

Diese Bildung von Blutblasen mit darauf folgender Abheilung der einzelnen davon trat nun während des ganzen Krankheitsverlaufes immer und immer wieder auf, einmal mit kurze Zeit dauernden Unterbrechungen, dann zeitweise heftiger, so dass ein andauernder Blutverlust im Verein mit beeinträchtigter Nahrungsaufnahme eine schnelle Abmagerung des Patienten zur Folge hatte.

Therapeutisch wurden Ausspritzungen der Maulhöhle mit Essig und Wasser und mit einer 2 % Alaunlösung angeordnet.

Am 18. September: 48 P. 10 A., 38,5 T.

Von nun an machten sich mehr und mehr die Erscheinungen der Anaemie geltend und zwar besonders durch Zunahme der Pulsfrequenz und Abnahme der Körpertemperatur.

Am 21. September: 68 Pulse, 10 A., 37,9 T.

Der Urin vom 23. September Nachmittags 2 Uhr war gelbroth, schwach trübe, geléeartig, sauer, von 1045 spec. Gew. bei 15° R. und eiweissfrei.

Am 26. September: 66 P., 10 A., 38,0 T.

Am 1. October: 68 P., 10 A., 38,1 T.

Da Patient sehr schwach ist und sich kaum auf den Beinen zu halten vermag, wurde er durch einen Hängegurt unterstützt.

In der lokalen Behandlung der Maulschleimhaut wurde eine $^1/_4$ % Lösung von Arg. nitr. nunmehr angewandt.

Der Urin vom 5. October Morgens 10 Uhr war gelbroths trübe, fadenziehend, sauer, bei 15° von 1033 spec. Gew., eiweissfrei und enthielt viele Krystalle von oxalsaurem Kalk und viele stark glänzende Körnchen. Da sich der Kräftezustand des Thieres

in den folgenden Tagen etwas hob und der Appetit sich auch besserte, so wurden vom 10. ab innerlich kleine Eisengaben (2 gr. pro Die) verordnet und als Maulwasser eine Lösung von Kali chloricum. Eine mikroskopische Untersuchung des Blutes am 18. October liess ebenso wie einige frühere Untersuchungen dasselbe normal erscheinen. Der Urin von demselben Tage Nachmittags 5 Uhr war gelbroth, sehr schwach sauer, von 1034 spec. Gew. und eiweissfrei.

Am 20. October: 68 P., 10 A., 37,9 T.

Der Urin vom 22. October Nachmittags 6 Uhr war gelbroth, trübe, fadenziehend, alcalisch, bei 9° 1025 spec. Gew. und eiweissfrei.

Am 23. October: 60 P., 10 A., 37,8 T.

Der Urin vom 27. October Nachmittags 5 Uhr war rothtrübe, schwach fadenziehend, stark alcalisch, eiweisshaltig, von 1042 spec. Gewicht.

Am 1. November: 64 P., 12 A., 37,9 T.

Der Urin vom 3. November Morgens 8 Uhr war roth trübe, fadenziehend, sauer, von 1038 spec. Gew. bei 9° R. und eiweisshaltig.

Am 5. November: 68 P., 12 A., 38,0 T.

Appetit schlechter; umfangreiche neue Blasenbildung unter der Zunge.

Der Urin vom 6. November Morgens 9 Uhr war roth, trübe, schwach fadenziehend, alcalisch, bei 12° R. 1038 spec. Gew. und eiweisshaltig.

Der Urin vom 7. November Nachmittags 8 Uhr war gelbroth, trübe, schwach fadenziehend, gallertartige Klümpchen ent, haltend, bei 11° 1035 spec. Gew., schwach eiweisshaltig, vereinzelte Krystalle von oxalsaurem Kalk und vereinzelt Epithelzellen.

Der Urin vom 10. November Morgens 9 Uhr war gelbroth, fast klar, schwach fadenziehend, sauer, von 1033 spec. Gewicht, Eiweisspuren.

Derselbe vom 13. November Morgens 10 Uhr war gelbroth, schwach trübe, schwach fadenziehend, alcalisch, von 1046 spec. Gew. und eiweissfrei.

Am 16. November: 56 P.. 10 A., 37,8 T.

Appetit gut.

Der Urin von Morgens 9 Uhr war gelbroth, trübe, schwach fadenziehend, alcalisch und eiweissfrei.

Am 25. November: 68 P., 10 A., 37,9 T.

Schlechte Fresslust, grosse Blutblase am Zungenrande.

Die mikroskopische Untersuchung des Blaseninhalts ergab nichts Abnormes und Impfversuche damit an der Maulschleimhaut von Pferden blieben erfolglos.

Im Monat December besserte sich der Gesammtzustand des Patienten, vorzugsweise dadurch, dass die Bildung von Blutblasen im Maule eine beschränktere und seltenere war.

Der Puls hielt sich im Mittel auf 56, Respiration auf 12 und die Temperatur schwankte zwischen 38,0 und 38,5.

Der Monat Januar 1881 brachte gleichfalls keine wesentliche Aenderung.

Der Urin vom 14. Nachmittags 4 Uhr war gelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, schwach alcalisch, bei 14° 1019 spec. Gew., eiweissfrei, einzelne stark granulirte Rundzellen und Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Befund am 20. Januar 1881:

60 Pulse, 8 Athemzüge, 30,4 Temperatur.

Patient stark abgemagert.

Die Haardecke rauh, glanzlos, das Haar struppig.

Der Kopf erscheint durchweg geschwollen.

An der vorderen äusseren Fläche des rechten Buggelenkes eine harte schmerzlose Geschwulst von Mittel Kürbis Grösse.

Die Conjunctiven sehr blass, die Nasenschleimhaut stellenweise ziegelroth, oben blauroth.

Die äussere Kinnbackenarterie mächtig gefüllt, etwas gespannt, der Puls ziemlich kräftig und regelmässig.

Die oberflächlich gelegenen Venen schwach gefüllt.

Der Herzstoss beiderseits fühlbar, links stärker in grossem Umfange zwischen der 14. und 16., rechts schwächer zwischen der 15. und 16. Rippe.

Beide Herztöne deutlich hörbar, der 1. höher als der 2.; ersterer auch lauter, stärker, mitunter metallisch klingend und von einem schwachen Aftergeräusch begleitet.

Der Respirationstypus oft wechselnd.

Aus dem Maule fliesst mit Blut vermischter Schleim in mässiger Menge.

Der Untersuchung der Maulhöhle sucht sich Patient zu entziehen.

Die Maulschleimhaut ist blass, an dem Zahnfleische des rechten Hakenzahnes befindet sich eine linsengrosse Erosion und links am Zungenrücken eine kirschgrosse, dunkelblaurothe Blutblase.

Die Futteraufnahme geschieht langsam, doch ist der Appetit gut; die Wasseraufnahme beträgt regelmässig täglich 2 Eimer.

Die Bewegung des Thieres beim Vorführen geschieht träge und schwankend; die Lahmheit auf dem rechten Fusse ist gering.

Auf die Umgebung achtet Patient sehr aufmerksam.

Der Urin vom 21. Januar Morgens 12 Uhr war rothgelb, schwach trübe, schwach alcalisch, bei 14° von 1026 spec. Gew., eiweissfrei, Indicanspuren, Kochsalzgehalt 0,05, einzelne Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit ist bis zum 10. März eine wesentliche Aenderung nicht eingetreten.

Ich lasse daher nur einige bis dahin aufgenommene Urinbefunde folgen.

Harnprobe vom 6. Februar Nachmittags 4 Uhr:

Rothgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, sauer, bei 14° 1021 spec. Gew., eiweissfrei, Indicanspuren, Kochsalzgehalt 0,085. Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Vom 10. Februar Morgens 9 Uhr:

Rothgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, sauer, bei 14° 1019 spec. Gew., eiweissfrei, indicanfrei, Kochsalz 0,11, Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk und viele stark glänzende Körnchen.

Vom 13. Februar Morgens 8 Uhr:

Rothgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, alcalisch, bei 14° 1023 spec. Gew., eiweissfrei, Indicanspuren, Kochsalz 0,04, viel kohlensaurer Kalk.

Vom 1. März Morgens 10 Uhr:

Rothgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, sauer, bei 14° 1021 spec. Gew., Eiweissspuren, indicanfrei, einzelne Krystalle von kohlensaurem und viele von oxalsaurem Kalk.

Vom 5. März Nachmittags 3 Uhr:

Gelb, stark trübe, schwach fadenziehend, sauer, bei 14° 1020 spec. Gew., Eiweissspuren, Kochsalz 0,05, Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk. Nach 24 Stunden zu einer dicken gallertartigen Masse geronnen.

Am 10. März wurde folgender Befund aufgenommen:

Qu. Pferd veredelter Race ist sehr stark abgemagert, sodass die Contouren der Rippen, des äusseren Darmbeinwinkels, der Dornfortsätze der Wirbel und der Schulterblattgräte stark hervortreten.

Das Haar ist sehr lang, struppig und glanzlos.

Die Haut liegt überall glatt an, ist trocken und lässt sich schwer abheben.

Der Hinterleib ist stark aufgeschürzt und wenig entwickelt, letzteres ist auch bei der Körpermusculatur der Fall.

Der Kopf erscheint im Verhältniss zu den übrigen Körperformen sehr plump; die Lippen, Backen und oberen Augenlider sind geschwollen, aber nicht vermehrt warm. Am rechten Buggelenk findet sich eine 35 cm lange und 32 cm breite, mit der Längsrichtung von oben nach unten verlaufende Knochenauftreibung.

Die letzte Rippe zeigt in der Mitte der Querfortsätze des Lendenwirbels eine hühnereigrosse, knochenharte, am vorderen Rande mit einer Spitze versehene Auftreibung.

An den Extremitäten sind Schwellungen nicht zugegen.

Die hintere und innere Fläche der Hinterschenkel, sowie der Schweif sind mit angetrockneten Kothmassen beschmutzt.

Die Mastdarmtemperatur beträgt 38,7 ° C.

Pulse werden 62 gezählt; sie sind regelmässig, gleichmässig und wenig kräftig bei etwas gespannter Arterie.

Die oberflächlich gelegenen Körpervenen sind weder sichtbar noch fühlbar.

Die Conjunctiven sind feucht, nicht geschwollen und gelblich weiss gefärbt, nur in der Nähe des freien Augenlidrandes bemerkt man einige schwache sternförmige Gefässinjectionen.

Der Herzstoss ist beiderseits mässig stark fühlbar, links besonders zwischen der 14. und 15., rechts zwischen der 15. und 16. Rippe.

Bei der Auscultation des Herzens hört man beide Herztöne zuweilen von gleicher Höhe, meist jedoch ist der erste Ton etwas dumpfer und tiefer, der zweite dagegen höher und klingend.

Selten wird ein systolisches Aftergeräusch gehört.

Die gleichen auscultatorischen Erscheinungen kann man rechts ebenso, wie links wahrnehmen.

Geathmet wird 9mal in der Minute, oberflächlich und mit costo-abdominalem Typus.

Auscultation und Percussion des Thorax liefern einen normalen Befund.

Freiwilliger Husten wird nicht gehört.

Die linken submaxillaren Lymphdrüsen sind etwas grösser, als die rechterseits, von lappiger Beschaffenheit, nicht vermehrt warm und nicht schmerzhaft.

Alle übrigen oberflächlich gelegenen Lymphdrüsen des Körpers sind nicht vergrössert.

Aus beiden Nasenöffnungen fliesst ein wässriges Secret in sehr geringer Menge ab.

Die Maulhöhle enthält ziemlich viel schaumiger, grünlich gefärbter, schleimähnlicher Flüssigkeit, welche zeitweise abfliesst.

Die Schleimhaut der Ober- und Unterlippe zeigt 8 ovale, dunkelblauroth gefärbte, flach über die Oberfläche hervorragende und mit Blut gefüllte Blasen von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Pferdebohne.

Oeffnet man eine solche Blase, was sehr leicht ist, so lässt sich das geronnene Blut abheben, ohne dass die geringste Blutung nachfolgt. Es bleibt dann nur ein Epitheldefect zurück mit ziemlich glattem, blutrothem Grunde.

An der Backenschleimhaut linkerseits in der Höhe des 3. Oberkiefer Prämolarzahns besteht ein unregelmässig geformter, etwa zweimarkstückgrosser Defect mit flachem, blutig infiltrirtem Grunde.

An der Innenfläche der Oberlippe findet sich ein bohnengrosser Substanzdefect mit blassem Grunde und weissen verdickten Rändern.

Die Schleimhaut der rechten Backe, in geringerem Grade auch die der linken, trägt viele unregelmässige Narben.

Die Schleimhaut der Zunge und des Zahnfleisches zeigt nicht Abnormes.

Der Appetit des Thieres ist gut; die täglich verabreichte Ration (8 Pfd. Haferschrot, 4 Lt. Kleie, 5 Pfd. Heu und 3 Pfd. Stroh) wird vollständig verzehrt.

Die Darmgeräusche sind lebhaft; die Kothentleerung geschieht ziemlich häufig; der abgesetzte Koth ist mittelgross, geballt, gelblich grün gefärbt, von schwach saurer Reaction; er enthält keine groben Futtermassen und ist mit einer dünnen. Schicht Schleim überzogen.

Der Urin von Nachmittags 2 Uhr war gelb, schwach trübe,

nicht fadenziehend, schwach alcalisch, bei 14° von 1024 spec. Gew., schwach eiweisshaltig, indicanfrei, Kochsalz 0,04, Krystalle von kohlensaurem und einzelne von oxalsaurem Kalk.

Das Blut aus der Augenwinkelvene war sehr hell gefärbt und von geringem Tinctionsvermögen.

10 Cub.-Cm. Blut in einem graden, graduirten Glascylinder aufgefangen, ergeben nach der Gerinnung 14 Mm. Cruor und 86 Mm. Speckhaut.

Mikroskopisch konnte weder in dem Verhältniss der rothen zu den weissen Blutkörperchen, noch sonstwie etwas Abnormes nachgewiesen werden.

Die Bewegungen des Thieres sind schlaff und schwankend, es ist aber noch im Stande, wenn es gelegen, ohne Hülfe aufzustehen.

Am 11. März: 62 P., 8 A., 38,5° T.

Bei der Auscultation des Herzens wurde ein Aftergeräusch nicht wahrgenommen, dagegen fand sich der erste Ton höher und stärker, als der zweite und etwas metallisch klingend.

Die opthalmoskopische Untersuchnng ergab eine auffallende Blässe der Sehnerven Papillen.

Am 12. März: 64 P., 8 A., 38,5° T.

Die Herzgeräusche dieselben.

An der Innenfläche der Oberlippe und am Zahnfleisch des Schneidezahnrandes ist je ein fast erbsengrosser, rosaroth gefärbter Fleck aufgetreten, über welchem die Epidermis nicht verändert und nicht emporgehoben ist. Im Uebrigen ist der Befund, wie früher.

Der Urin vom 28. März Morgens 8 Uhr war hellgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, schwach alcalisch, bei 14° 1021 spec. Gew., Eiweissspuren, indicanhaltig, Kochsalzgehalt 0,085, Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk.

Der Urin vom 5. April Morgens 8 Uhr war rothgelb, klar, nicht fadenziehend, neutral, bei 14° von 1018 spec. Gew., eiweissfrei, indicanfrei, Kochsalzgehalt 0,10, vereinzelt Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Der Urin von Nachmittags 3 Uhr an demselben Tage war rothgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, stark sauer, bei 14° 1022 spec. Gew., eiweissfrei, indicanfrei, Kochsalz 0,08, Krystalle von oxalsaurem Kalk und einzelne stark granulirte Rundzellen. Herr Dr. Arnold fand in 830,0 Cub. cm. desselben Urins 0,1743 gr.

= 0,021 % Harnsäure und nicht wägbare Spuren von Hypoxanthin, durch Hoppe's Reaction und mikroskopisch erkannt.

Am 7. April: 64 P., 10 A., 38,3 T.

Patient hat seine Ration nicht vollständig verzehrt. Es wurden in die Subcutis der linken Halsseite 500 gr. frischer Milch von Körperwärme infundirt.

Am 8. April: 78 P., 12 A., 40,3 T.

Appetit noch gering. Starke entzündlich ödematöse Anschwellung, welche von der Infusionsstelle bis zum Vorderschenkel derselben Seite reicht.

Temperatur Abends 8 Uhr 39,7.

Am 9. April: 72 P., 12 A., 39,3 T.

Die Geschwulst ist um die Infusionsstelle herum härter und derber geworden.

Der Urin von Morgens 10 Uhr war gelb, fast klar, nicht fadenziehend, neutral, bei 14° 1011 spec. Gew., eiweissfrei, indicanfrei, Kochsalz 0,045, mehrfach Krystalle von kohlensaurem, einzeln solche von oxalsaurem Kalk, sparsam stark glänzende Körnchen.

Nach einer Untersuchung von 3100 gr. dieses Harns durch Herrn Dr. Arnold enthielt derselbe 0,558 gr. = 0,018 % Harnsäure, 0,00992 = 0,0032 % Hypoxantin und im Sedimente Krystalle von Xanthin.

Am 10. April Morgens 8 Uhr: 39,3 Temperatur, 72 P., 10 A.; Abends 8 Uhr 39,7 T.

Appetit schlecht: weitere Zunahme der Geschwulst.

Am 11. April: 78 P., 12 A., 39,3 T. Morgens 8 Uhr, 40,0 Abends.

Abscedirung an der Infusionsstelle, Entleerung des graurothen, käsig blutigen Inhalts.

Am 12. April: 64 P., 12 A., 38,5 Morgens, 38,8 T. Abends. Appetit schlecht; Patient liegt viel.

Am 13. April: 68 P., 12 A., 38,6 Morgens, 38,8 T. Abends. Appetit gut.

Am 14. April: 64 P., 10 A., 37,9 Morgens, 38,4 Abends. Der Appetit hat wieder nachgelassen.

Vom 15. April bis 4. Mai schwankten Puls zwischen 68 und 58, Respiration zwischen 14 und 10 und die Temperatur bewegte sich in den Grenzen von 38,4 und 37,5.

Der Appetit war sehr wechselnd, der Hauptsache aber nach

verschlechterte er sich mehr und mehr. Hämorrhagien traten wie früher wieder zahlreicher auf und die Abmagerung des Thieres machte auffälligere Fortschritte.

Der Urin vom 20. April Morgens 9 Uhr war rothgelb, schwach trübe, nicht fadenziehend, sauer, bei 14° 1025 spec. Gew., eiweissfrei, Indicanspuren, Kochsalzgehalt 0,06, einzelne Krystalle von kohlensaurem, mehrfach solche von oxalsaurem Kalk.

Der Urin vom 28. April Morgens 8 Uhr war rothgelb, stark trübe, nicht fadenziehend, alcalisch, bei 14° 1021 spec. Gew., eiweissfrei, Indicanspuren, Kochsalzgehalt 0,075, viele stark glänzende Körnchen.

Am 4. Mai Nachmittags wurde qu. Pferd durch den Genickfang getödtet, nachdem kurz vorher folgender Befund aufgenommen worden ist:

Qu. Pferd ist hochgradig abgemagert, das Haar lang, rauh und glanzlos.

Die Haut ist ziemlich fest anliegend, schwer in Falten zu ziehen und die Falten bleiben dann längere Zeit stehen.

Das Thier steht traurig mit gesenktem Kopfe da, die Fesselgelenke der Hinterfüsse springen winklig nach vorn vor.

In der Gegend des rechten Buggelenkes sieht man eine gut mannskopfgrosse, feste, derbe, harte, nicht eindrückbare Geschwulst von etwas länglicher Form, deren Centrum die Spitze des Buggelenkes einnimmt. Der Längendurchmesser verläuft von oben und etwas hinten nach unten. Die Geschwulst misst in der Länge 30 und in der Breite 20 Ctm.; die Haut über derselben kann man an allen Stellen abheben und verschieben. Bei der Bewegung des Thieres wird die Körperlast von dem betreffenden Schenkel vollkommen aufgenommen, die Gliedmasse wird aber nicht so weit vorgeführt, wie dies links geschieht, der Schritt ist also kürzer und der Körper bewegt sich mithin in schiefer Richtung nach vorne, wobei die rechte Schulterseite nach vorn und rechts gewendet ist. Eine Vergrösserung oder Verkleinerung des Schulter-Armbeinwinkels lässt sich hierbei nicht wahrnehmen, ebensowenig kann eine derartige Bewegung beider mit einander articulirenden Knochen künstlich durch Beugen und Strecken der Gliedmasse herbeigeführt werden.

Die Conjunctiven blassgelblich, die Nasenschleimhaut blassröthlich.

Aus dem Maule spinnen sich einige grauweisse, schleimige, klebrige Fäden hervor.

Die Maulschleimhaut blassrosa und feucht.

An der Schleimhaut der Oberlippe, am Zahnfleische des Ober- und Unterkiefers sieht man einige genau umschriebene stecknadelknopf- bis bohnengrosse excoriirte Stellen, denen eine grauweisse, klebrige, schmierige Masse aufliegt, entfernt man letztere, so zeigt sich das darunter liegende Gewebe uneben, höckerig und von fleischrother Farbe.

Auch an verschiedenen anderen Stellen sind gleiche Epitheldefecte nachzuweisen, jedoch sind sie hier nicht von circumscripter Form, sondern confluiren und bilden so mehrfach schwer zu beschreibende Figuren von unregelmässiger Form.

Ausserdem sieht man an der rechten Seite der Zunge, da, wo sich das Zungenbändchen ansetzt, dann an der inneren Fläche der Lippen linkerseits verschiedene bis erbsengrosse, hellrothe bis violette Blutpunkte und Blutstreifen, die beim Ueberstreichen mit der Hand nicht verschwinden, sondern unverändert bleiben.

Endlich bemerkt man noch rechts vom Zungenbändchen eine gut haselnussgrosse Blutblase, aus welcher beim Anstechen flüssiges Blut von violetter Farbe hervortritt.

Die äusseren Körpervenen sind sehr schwach gefüllt und gar nicht sichtbar.

Pulse werden 56 in der Minute gezählt; sie sind regulär, äqual und kräftig; die Arterie ist ziemlich gespannt.

Der Herzstoss ist links zwischen der 14. und 15. Rippe im Umfange einer grossen Manneshandfläche auffallend deutlich fühlbar, rechts ist dies im gleichen Intercostalraume, doch weniger stark und in geringerem Umfange der Fall.

Beide Herztöne sind deutlich zu unterscheiden und kräftig, der erste mehr dumpf, länger und höher, geht in ein eigenthümliches, undeutliches Aftergeräusch über, — der diastolische kürzer, heller und niedriger.

Geathmet wird 10mal pro Minute mit costo-abdominalem Typus.

Freiwilliger Husten wird nicht gehört, der künstlich erregte ist matt, rauh und locker. Nach dem Husten kaut das Thier mehrmals.

Percussion und Auscultation der Lungen liefern ein normales Ergebniss.

Die submaxillaren Lymphdrüsen beiderseits, rechts schwächer, links etwas stärker, und zwar zu einem taubeneigrossen Paket angeschwollen.

Die Haut ist über den Drüsen verschiebbar, auch lassen sie sich vom Kiefer abziehen, die Lobuli sind deutlich abgegrenzt, an einander leicht verschiebbar und beweglich; vermehrte Wärme zeigen sie nicht.

Aeussere Körpertemperatur gleichmässig vertheilt, die Mastdarmtemperatur beträgt 38,0° C.

Patient hat ziemlich guten Appetit, kann jedoch die gewöhnliche Ration (Hafer mit Häcksel) nicht verzehren, während 7 bis 9 Pfund Hafer in gequetschter Form langsam, aber vollständig aufgenommen werden; vom Heu verzehrt das Thier nur etwa 2 Pfund täglich.

Der Hinterleib ist stark aufgeschürzt.

Auscultation und Percussion der Bauchhöhle ergeben nichts Abnormes.

Der Kothabsatz ist träge; die Fäces sind sehr klein geballt an der Oberfläche glänzend, locker zusammengeballt und von grüngelblichbrauner Farbe.

Der Urin, Nachmittags 5½ Uhr mit dem Katheter aus der Harnblase entleert, war rothgelb, schwach-trübe, nicht fadenziehend, sauer, bei 14° 1026 spec. Gew., eiweissfrei, Indicanspuren, Kochsalzgehalt 0,08, Krystalle von oxalsaurem Kalk in grosser Menge einzeln und zu Drusen vereinigt.

Eine Analyse des Herrn Dr. Arnold ergab in einer Probe dieses Harns:

Wasser	92,67
Harnstoff . . .	3,95
Salze	1,96
Hippursäure . .	0,84
Extractivstoffe .	0,58
	in 100,00 Theilen.

Eine der Ingularis entnommene Blutprobe zeigte sich von dunkelröthlicher, fast violetter Farbe, die an der Luft bald in ein helleres Roth überging, im Uebrigen wässerig.

In einen schmalen graduirten Glascylinder gegossen, betrug die Blutsäule 43 mm., die Blutkörperchen senkten sich rasch zu Boden und bildeten eine 9 mm. hohe Schicht.

Die Gerinnung erfolgte nach 55 Minuten.

Mikroskopisch fanden sich die rothen Blutkörperchen zu Geldrollenform vereinigt, die weissen vermehrt (1:50 —60); ausserdem wurden kleinere, glänzende, körnige Gebilde einzeln und zu unregelmässigen Häufchen verbunden (Elementarkörnchen) wahrgenommen.

Nach Aufnahme vorstehenden Befundes wurde Patient, wie oben angegeben, getödtet.

Der Sectionsbefund, am folgenden Tage, 12 Stunden nach dem Tode, von Herrn Prof. Rabe aufgenommen, lautet im Auszuge:

A. Allgemeine Autopsie.

1. Schlecht genährtes Cadaver.
2. Die oberen Augenlider beide geschwollen; aus der Nase fliesst ein glasiger, hell gelblich-grüner Schleim.
3. Mundflüssigkeit blutig roth.
4. Unter der Schleimhaut der Oberlippe befinden sich zahlreiche blaurothe Blutflecken.
5. Am rechten Schulterarmbeingelenk eine ovale, harte Geschwulst, die vom Umdreher des Armbeins bis zur Mitte des Schulterblattes in senkrechter Richtung und vom unteren Ende der Fossa jugularis bis zum hinteren Rande der Scapula sich erstreckt. Sie misst von oben nach unten 33, von vorn nach hinten 20 cm. und wölbt sich etwa 12 cm über die Körperoberfläche hervor. Die Haut ist auf der Geschwulst leicht verschiebbar und zeigt keine krankhaften Veränderungen.*)

B. Bauchhöhle.

6. Situs viscerum normal. Im Peritonaealraum etwa 200 grm. einer blassweingelben, wenig opalisirenden Flüssigkeit.
7. Peritonaeum parietale et viscerale blass, spiegelnd und transparent.
8. Das aus den Gefässen tretende Blut von eigenthümlich rostbrauner Farbe und wässeriger Beschaffenheit.
9. **Die Lymphdrüsen an der Wirbelsäule sind etwas geschwollen, blauroth gefärbt und an ihrer Oberfläche bemerkt man zahlreiche mit röthlicher Flüssigkeit gefüllte und erweiterte Lympfgefässe.**
10. Magen ist äusserlich sehr blass, durch Luft mässig ausgedehnt und enthält etwa 4 Ltr. sauer reagirenden Chymus.
11. Die ganze Magenschleimhaut ist bleich, fast weiss.
12. Der drüsenlose Cardiatheil kaum $^1/_3$ mm. dick. Der Pepsindrüsentheil an der grossen Curvatur ist an der Oberfläche warziggrau und uneben, fast wie zernagt und hat einen senkrechten Durchmesser von 4 cm, auch hier ist die Oberfläche

*) cf. S. 53. Osteo-Sarcoma capsulare vom Pferde.

weiss wie Schreibpapier. Der Schleimdrüsentheil der Pylorushälfte ist glatt, weiss und auf dem senkrechten Durchschnitt kaum $^1/_2$ cm. stark.

13. Der Pylorus ist sehr eng, der Sphincter pylori ist aufgeschnitten $7^1/_2$ cm. lang.
14. Die ganze Schleimhaut des Dünndarms glatt und wie gebleicht, fast weiss. Im ganzen Dünndarm sind etwa 8 Ltr. flüssigbreiigen Chymus enthalten.
15. Der Dickdarm enthält dickflüssigen Futterbrei in mässiger Menge. Die Schleimhaut des Blind- und Grimmdarms ist dünn, blassgrünlichgrau und glatt. Das hintere Ende des Mastdarms ist mit steifbreiigem Koth gefüllt; auch die Mastdarmschleimhaut ist bleich.
16. Milz 630 grm. schwer, blassröthlichgrau, Milzkapsel etwas verdickt, aber an der Oberfläche glatt und spiegelnd. Milzpulpa blassröthlichgrau und sehr mager.
17. Leber 5500 grm. schwer. Leberserosa spiegelnd, glatt und ziemlich durchsichtig. Leberparenchym blassgelblich, graubraun, zähe und auf dem Durchschnitt grün. Acinöse Zeichnung vollständig verwischt. In den Lebervenen sehr wenig blassbräunliches, wässeriges Blut. Der Lebergallengang ist ganz leer.
18. Rechte Niere 670, linke 805 grm. schwer. Beide lassen sich ziemlich leicht und ohne Substanzverlust enucleiren. Die Oberfläche ist glatt und etwas bunt, gelbroth und grauroth gefleckt. Auf dem wagerechten Durchschnitt erscheint der Cortex gleichfalls etwas bunt, trübe und auf der Basis der Pyramiden 12 mm. breit. Die Gefässe des Labyrinths und der Glomeruli theilweise gefüllt. Markstrahlen breit, grau und gallertartig. Grenzschicht und Papillarschicht gleichmässig blassgrau gefärbt. Im Nierenbecken weisse, glasige, schleimige Flüssigkeit, von der eine mässige Quantität durch Druck sich hervorpressen lässt. Aehnliche Flüssigkeit enthalten die Harnleiter.

    In der Harnblase 300 Cbcm. weingelben, schleimigen Urins. Harnblasenschleimhaut blass und glatt.
19. Der Stamm der Milzarterie ein wenig erweitert; die Wandung des Gefässes am erweiterten Theil verdickt. Die Intima, auf welcher sich einige Strongyli armati festgesetzt haben, ist rauh.

    Am Stamm der Ileo-coeco-colica ein gut zwei daumenstarkes, sackartiges Aneurysma, dessen Wandungen etwa 5—6 mm. dick sind; an der am meisten erweiterten Stelle ist die Intima grünlichgrau, auch zernagt, mit krümligen Gerinseln beschlagen, in denen einige Strongyli armati enthalten sind.
20. An den Nebennieren keine pathologischen Veränderungen wahrzunehmen.

C. Brusthöhle.

21. Pleura parietalis et visceralis sehr blass, spiegelnd und durchsichtig. Im Pleura cavum etwa 1000 grm. blassröthliche,

lymphatische Flüssigkeit. Lungen unvollständig zusammengefallen, sind weich, aber sehr elastisch. Lungenparenchym erscheint auf dem Durchschnitt sehr bleich und durchfeuchtet, über die Schnittfläche fliesst feinblasige Flüssigkeit in grosser Menge. Das subpleurale Bindegewebe sulzig geschwollen. Probestückchen des Lungenparenchyms gehen im Wasser nicht unter. In den Bronchien feinblasiger, blasser Schaum. In einigen mittleren Aesten der Lungenarterie bis fingerlange gelbe, bröcklige Gerinselpfröpfe, die durch blasse, feine Bindegewebsfäserchen mit der sonst glatten Intima verbunden sind.

22. Die Trachea, deren Schleimhaut blass und glatt, ist gefüllt mit weissem Schaum, von etwas steifer Consistenz.
23. Herz 4300 grm. schwer. Myocardium blassgrauroth und stark durchfeuchtet. Im Pericardium etwas röthliche, klare Flüssigkeit. Beide Blätter des Pericardii blass, glatt und transparent. Subpericardiales Fettgewebe gallertartig, an mehreren Stellen siud erweiterte und prall gefüllte Gefässe unter dem Pericardium sichtbar. In beiden Herzhöhlen gallertige Gerinsel, die sich in einen helleren braunrothen und in einen schwarzrothen Bestandtheil geschieden haben. Der erstere nimmt den grösseren Umfang ein.
24. Endocardium des linken Ventrikels und Vorhofs blass, spiegelnd und durchsichtig, an der Mitralis keine krankhaften Verändergen. Die ventriculäre Seite der Semilunares Aortae ist mit körnig warzigen, fest adhaerirenden Auflagerungen besetzt.
25. Klappenapparat der übrigen Herzhälfte zeigte keine Veränderungen.

D. Organe und Höhlen des Kopfes.

26. Das submucöse Gewebe und die Schleimhaut am Zungengrunde der Rachenhöhle und dem Pharynx ist blass, sulzig infiltrirt und bildet dicke, gallertige, schlotternde Wülste. In der Umgebung der Zungenbalgdrüsen, aber auch an der Unterfläche der Zungenspitze finden sich zahlreiche blaurothe, stecknadelknopf- bis linsengrosse Flecke, welche von einer Blutanhäufung unter dem Epithel herrühren. Auch das intermusculöse Bindegewebe der Zunge, das lockere Bindegewebe um den Kehlkopf zeigt eine starke Durchfeuchtung. **Retropharyngeale und subparotideale Lymphdrüsen sind vergrössert, blassbläulichroth und sehr stark durchfeuchtet. Aehnlich übrigens verhalten sich die Lymphdrüsen an den Extremitäten und ganz besonders die Scham-, Bug- und Afterdrüsen.**
27. Das Gehirn ist weich, sehr feucht und bleich.
28. Nasenschleimhaut blassroth gefleckt.
29. Das Mark der Röhrenknochen von gelber, gelatinöser Consistenz. Die Muskeln und das intermuskuläre Bindegewebe aller Körpergegenden sehr blass und mit lymphatischer Flüssigkeit stark durchtränkt.

Epikrisis.

Auf vorstehenden Fall habe ich bereits im vorigen (XIII. Jahresberichte Seite 72) bei Besprechung eines Falles von Pseudoleukämie beim Pferde aufmerksam gemacht.

Qu. Pferd wurde zur Behandlung wegen der Geschwulst am rechten Buggelenk und der damit verbundenen Lahmheit dem Spitale zugeführt.

Die Geschwulst wurde anfangs als Folge einer Arthritis und später als Ausdruck einer Periarthritis des Buggelenks angesehen und behandelt.

Erst nach längerer Zeit, nachdem sie sich deutlich differenzirt hatte und das Thier die Körperlast mit dem betreffenden Schenkel voll und ganz wieder aufnahm, machte sie den Eindruck eines Tumors.

Ich verzichte auf eine nähere Besprechung dieser Geschwulst, da mein College Rabe eine spezielle Beschreibung derselben gegeben*) und bemerke nur, dass augenscheinlich die Carbolsäure-Injectionen in die Tiefe der Geschwulst einen günstigen Einfluss auf das Lokalleiden insofern ausgeübt haben, als die Differenzirung des Tumors stattfand, die Fortentwicklung desselben gehemmt wurde und die Lahmheit aufhörte.

Ich darf auch vorausschicken, dass jeder Grund für die Annahme fehlt, als könnte die Buggelenksgeschwulst unseres Patienten in irgend einer Beziehung zum Allgemeinleiden desselben gestanden haben. Was nun das Allgemeinleiden qu. Pferdes betrifft, so sprach sich dasselbe bis Mitte August einzig und allein durch stetig zunehmende Abmagerung aus.

Erst von da ab stellte sich die oben beschriebene Lokalerkrankung der Maulschleimhaut ein, und von nun an schritten auch die Abmagerung und mit ihr die Schwäche des Thieres rascher vorwärts.

Anfangs wurde der schlechte Ernährungszustand unseres Patienten mit der schmerzhaften Gesckwulstbildung am rechten Buggelenk und dem dieselbe begleitenden Fieber erklärt. Als aber die Lahmheit sich gebessert hatte, auch das Fieber vom 1. Juni bis Mitte August im Wesentlichen verschwunden war, und trotz bester Verpflegung die Abmagerung des Thieres mehr und mehr Fortschritte machte, — musste nothwendig die schwere

*) cf. S. 53.

Ernährungsstörung als Ausdruck einer selbsständigen Krankheit, — einer chronischen Anaemie, znmal ein Lokalleiden bei sorgsamster Untersuchung nicht nachzuweisen war, aufgefasst werden.

Die wiederholten Blutuntersuchungen haben bis kurz vor dem Tode ein normales Verhältniss der rothen zu den weissen Blutkörperchen ergeben; es konnte daher bis dahin eine Leukaemie ausgeschlossen werden und die Diagnose konnte nur zwischen lymphatischer (Pseudo-Leukaemie) und progressiver perniciöser Anämie schwanken.

Beiden Krankheiten gesellt sich häufig im Verlaufe eine hämorrhagische Diathese hinzu, die bei unserem Patienten in den Blutungen im Bereiche der Maulschleimhaut ihren Ausdruck fand.

Diese Blutungen konnten demnach in differenzial diagnostischer Beziehung nicht verwerthet werden. Auch die Annahme, dass die Blutungen im Bereiche der Maulschleimhaut möglicherweise Folge einer lokalen infectiösen Erkrankung letzterer sein könnten, musste durch den negativen mikroskopischen Befund des Blaseninhalts, sowie die erfolglosen Impfversuche fallen gelassen werden.

Die Blutbeschaffenheit unseres Patienten zeigte erst kurz vor dem Tode eine mikroskopisch auffallende Veränderung der Farbe, die in dem Befunde am 4. Mai kurz vor dem Tode als dunkelröthlich, fast violett und in dem Sectionsberichte als eigenthümlich rostbraun bezeichnet ist. Aber auch diese Farbenveränderung des Blutes hätte, selbst wenn sie früher erkannt worden wäre, einen diagnostischen Werth nicht gehabt, da wir die Bedeutung derselben zur Zeit nicht kennen.

In beiden Befunden ist ausserdem, wie auch schon bei früheren Untersuchungen, auf die wässrige Beschaffenheit des Blutes aufmerksam gemacht.

Die Cruorschicht einer Blutprobe betrug für einen Glascylinder von 100 mm. Höhe berechnet am 10. März 20 mm. und am 4. Mai nur mehr 14 mm, während bei normalem Blute in einem gleichen Gefässe der Cruor etwa 50 mm. hoch steht.

Hieraus ergiebt sich, dass wir es mit einer hochgradigen von Tag zu Tag fortschreitenden Anaemie zu thun hatten, die wir mit Rücksicht auf die hämorrhagische Diathese und die vom 18. August bis zum Tode nachweisbare abnorme Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen im Verein mit dem normalen Verhältniss

der rothen zu den weissen Blutkörperchen als eine Pseudoleukaemie oder Anaemia lymphatica ansprechen mussten.

Die Section hat diese Diagnose bestätigt.

Wir fanden vor Allem eine Vergrösserung, eine blass oder bläulich rothe Färbung, sowie eine Durchfeuchtung vieler Lymphdrüsen, namentlich der an der Wirbelsäule gelegenen, der retropharyngealen und subparotidealen, der Lymphdrüsen an den Extremitäten und ganz besonders der Scham-, Bug- und Afterdrüsen.

Die Milz fand sich nicht nur nicht abnorm vergrössert, sondern im Gegentheil stark atrophisch.

Die Leber war von normalem Umfange und in ihrem Parenchym etwas getrübt; denselben Befund boten der Hauptsache nach Nieren und Myocardium dar. Alle übrigen Sectionserscheinungcn sind im Wesentlichen als Ausdruck der hydrämischen Blutbeschaffenheit zu betrachten.

Soweit bietet die Interpretation unseres Falles keine Schwierigkeit; wohl aber, wenn wir den mikroskopischen Befund des Blutes kurz vor dem Tode in Betracht ziehen.

Zum erstenmale zeigte sich da, entgegen den früheren Blutuntersuchungen eine erheblich abnorme Zunahme der weissen Blutkörperchen, deren Verhältniss zu den rothen sich etwa wie 60:1 darstellte.

Die Erklärung dieses Befundes kann nach 2 Richtungen hin gegeben werden, einmal wissen wir, dass eine abnorme Vermehrung der Leukocythen bei Anaemie, insbesondere solchen, welche durch dauernde Blutverluste entstanden sind, vorkommt.

Da nun bei unserem Patienten die Blutungen im Bereiche der Maulschleimhaut über 8 Monate dauernd stattgefunden haben und zweifellos den wesentlichsten Antheil an der Entwickelung der Anaemie gehabt haben, so würde der erwähnte Befund des Blutes hierdurch seine Erklärung finden.

Andererseits muss aber auch die Annahme als berechtigt erachtet werden, dass sich in unserem Falle vielleicht eine Umwandlung der früher vorhanden gewesenen lymphatischen Anaemie oder Pseudoleukaemie in eine veritable Leukaemie vollzogen hat.

Ich habe leider von dem letzten Blutbefunde erst nach der Tödtung des Thieres Kenntniss erhalten, andernfalls würde ich auf Grund der gegen früher abweichenden Blutconstitution die

Tödtung aufgeschoben und eine weitere Beobachtung unseres Patienten nicht unterlassen haben.

Die übrigen Krankheitserscheinungen sind der Hauptsache nach als Ausdruck der fortschreitenden hochgradigen Anaemie und Hydraemie aufzufassen.

Erwähnt sei das zeitweise beobachtete systolische Aftergeräusch, das mit Rücksicht auf den regelmässigen Puls und den im Wesentlichen intacten Klappenapparat, als ein sogenanntes anorganisches, accidentelles oder anämisches Geräusch aufgefasst werden muss.

Die dauernd erhöhte Pulsfrequenz ist ebenso wie die Temperatursteigerung anfangs als Folge der entzündlichen Schwellung des Buggelenks zu betrachten, wogegen später die Affection der Maulschleimhaut und die Anaemie diese krankhaften Erscheinungen erklären.

Auffallend ist das Missverhältniss zwischen dem Kochsalzgehalt des Urins und dem specifischen Gewicht desselben.

Während bei gesunden Pferden das specifische Gewicht und der Kochsalzgehalt des Harns im graden Verhältniss stehen, finden wir bei unserem Patienten oft bei höherem specifischen Gewicht geringeren Gehalt an Chloriden und umgekehrt.

Da der Kochsalzgehalt des Harns im Wesentlichen von der Futteraufnahme abhängt, so hat unser Befund auch keine andere diagnostische Bedeutung, als hieraus den wechselnden Appetit des Patienten zu folgern.

Auf die Harnuntersuchungen von Herrn Dr. Arnold sei hier nochmals ohne weitere Bemerkungen aufmerksam gemacht.

Es fanden sich nämlich in 2 Proben je 0,021 und 0,018 % Harnsäure; ferner Hypoxanthin, — einmal in Spuren, das 2. mal 0,0032 % und einmal im Sedimenta Xanthin Krystalle.

Und am letzten Tage ergab eine Harnanalyse:

92,67	Wasser,
3,95	Harnstoff,
1,96	Salze,
0,84	Gippursäure,
0,58	Extractivstoffe
in 100,00	Theilen.

Endlich verdient noch bemerkt zu werden, dass mikroskopisch mehrfach im Harne stark glänzende Körnchen, ähnlich

wie am letzten Tage im Blute, gefunden wurden, deren Constitution und Bedeutung mir unbekannt sind.

c. Chirurgisches.

Eine ganz besondere Sorgfalt wurde bei Ausführung einzelner Operationen der Lister'schen Wundbehandlung zugewandt. Ich hoffe später die betreffenden Behandlungsmethoden eingehender zu erörtern und beschränke mich daher für jetzt nur auf einige kurze thatsächliche Mittheilungen.

Wir haben bei einzelnen Operationen durch Lister-Verbände Erfolge erzielt, wie ich solche bisher nicht gekannt und für unmöglich gehalten hatte.

1. Fibrom im oberen Augenlide.

Am 17. Februar 1881 übersandte Herr Rittmeister Freiherr von Wrangel von Kassel dem Spitale eine hochedle braune Stute, welche durch ein Fibrom im oberen Augenlide, wodurch letzteres eine taubeneigrosse Verdickung zeigte, sehr verunstaltet war, zur Operation.

Der klinische Assistent Herr Mehrdorf exstirpirte den Tumor unter Chloroform Narkose, worauf die Wunde nach vorausgegangener sorgfältiger Reinigung mit 4% Borsäure durch Catgut geheftet und mit einem Collodium Verbande gedeckt wurde.

Nur der untere Wundwinkel blieb frei zur Aufnahme des Drainrohres, durch welches täglich mehrmals bis 21. mit einer 4 %, von da ab mit einer 3 % und später mit einer 2 % Borsäurelösung die Wunde ausgespritzt wurde.

Schon am 26. Februar hatte sich die ganze grosse Wundhöhle mit Granulation derartig gefüllt, dass das Drainrohr keinen Platz mehr fand.

Ein Wundsecret war kaum wahrzunehmen und man kann hier mit Recht behaupten, dass die Heilung der einen Substanz-Verlust darstellenden Operationswunde per primam intentionem erfolgt ist. Am 12. März wurde das Thier dem Besitzer mit kaum sichtbarer Narbe zugestellt.

2. Eiterige Phlegmone des Strahlenpolsters und Necrose der Hufbeinbeugesehne in 2 Fällen vollständig geheilt.

I. Fall. Am 27. November 1880 übersandte Herr Fontaine von Wülfel dem Spitale ein halbedles Kutschpferd, welches sich

am 24. November einen Radnagel in den rechten Hinterfuss getreten hatte, da es nicht mehr gehen konnte, auf einem Wagen.

Die Verletzung hatte das Strahlenpolster durchdrungen und die Sehne betroffen.

Trotz Erweiterung des Stichkanals mit Messer, Laminaria und Tupelo Stiften konnte bis zum 11. December eine merkliche Besserung nicht erreicht werden.

Nun wurde als ultima ratio eine Radical-Operation unter Chloroformnarkose derart ausgeführt, dass nicht blos der Strahl mit Strahlenpolster, sondern auch beiderseits die Eckstrebenwand mit einem Theil der Sohle bis auf die Sehne und das Hufbein weggenommen wurden.

Da in der Ballengegend noch eine starke Spannung bestand, so wurde die Haut in der Mitte zwischen beiden Ballen bis in die Höhe des halben Fesselbeins aufgespalten.

Nachdem die Sehne und das Hufbein freigelegt waren, fand sich daselbst etwa 1 Deciliter Eiter.

Es wurde nun in sorgfältigster Weise ein antiseptischer Verband angelegt, und am folgenden Tage war die diffuse Anschwellung des Fusses, welche von unten bis zu den Schenkelmuskeln gereicht hatte, sehr viel geringer geworden und das Fieber war nebst Puls und Respirationsfrequenz erheblich gesunken.

Wir hatten nämlich am 11. December vor der Operation 54 Pulse, 24 Athemzüge, 39,5 Temperatur, während am 12. November 20 Stunden nach der Operation nur mehr 44 Pulse, 18 Respirationen und 38,7 Temperatur vorhanden waren.

Am 14. December setzte Patient den Fuss schon öfters an und belastete denselben mehrfach in geringem Masse; dabei bestanden 42 Pulse, 18 Athemzüge, 38,2 Temperatur.

Am 30. Deeember war bei 40 P., 8 A., 38,0 T. die Heilung soweit vorgeschritten, dass eine Behandlung mit einem Expansiveisen Platz greifen konnte.

Am 31. Januar 1882 ist Patient vollständig geheilt und, wie früher, zu jedem Dienste brauchbar aus der Anstalt entlassen worden.

II. Fall. Patient wurde von Herrn Thiele hierselbst am 30. November 1881 mit dem Vorberichte ins Spital eingestellt, dass er sich vor 5 Wochen einen Nagel in den Fuss getreten habe. Während der ersten 8 Tage sei das Thier im Stalle des

Besitzers und nachher 4 Wochen in der Behausung eines Thierarztes vergeblich behandelt worden.

Das Pferd setzte den Fuss kaum an.

Da eine Palliativbehandlung bis zum 3. December erfolglos geblieben war, so wurde die Operation am genannten Tage unter Chloroformnarkose wie im vorigen Falle nur unter Schonung der Eckstrebenwand und der Haut der Köthengrube vorgenommen.

Die Sehne fand sich an einer kleinen Stelle nekrotisch.

Patient hatte vor der Operation
am 3. December: 48 P., 16 A., 39,4 T.

Nach der Operation
am 4. December: 56 P., 14 A., 39,0 T.

Da bis zum 8. December die erwünschte Besserung noch nicht eingetreten war, so wurde die Operation in der im vorigen Falle angegebenen Weise derartig vervollständigt, dass die erkrankte Sehne ganz frei lag.

Am 8. December vor der Operation: 44 P., 12 A., 38,6 T.

Am 9. December; 38 P., 9 A., 38,4 T.

Die Heilung ging bis auf die nekrotische Partie der Sehne regelmässig von Statten, doch reinigte sich die betreffende Stelle nur sehr langsam und zeichnete sich stets durch graue Farbe und mangelnde Granulation von der Umgebung aus.

Am 28. December konnte ein Expansiveisen aufgelegt werden, doch gebrauchte das Thier den Fuss noch sehr ängstlich bis Mitte Januar.

Von da nahm die Lahmheit mehr und mehr schnell ab und am 13. Februar konnte das als hoffnungslos dem Spitale übergebene Pferd vollständig geheilt dem Besitzer zurückgegeben werden.

Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass hierbei die Lister'sche Verbandsmethode vom Anfang der Behandlung an ausschliesslich und sorgfältig zur Anwendung gekommen ist.

Operationen der Fessel- oder Flussgallen.

Diese Operationen wurden an 4 verschiedenen Pferden an den Hinterfüssen und bei einem davon beiderseits vorgenommen.

In allen 4 Fällen mussten diese Gallen als Ursache chronischen Lahmgehens betrachtet werden.

Weil in früheren Fällen die durch Einstich mit einem

Troicart ausgeführten Operationen in ihren Resultaten nicht ganz befriedigten, so wurden nunmehr, kühner gemacht durch die Erfolge des Lister'schen Verfahrens, nicht blos Einstiche, sondern Einschnitte in die betreffende Sehnenscheide gemacht, der Art, dass man bequem mit dem Finger eingehen, etwaige Adhäsionen trennen und Coagula entfernen konnte.

Die Sehnenscheide wurde dann mit 4 % Carbollösung sorgfältigst ausgewaschen, die Wunde geheftet und unter Anwendung der Drainage ein Lister Verband angelegt.

In 2 Fällen heilte die Schnittwunde per primam und in allen Fällen trat eine regelmässige Heilung durch Obliteration der Sehnenscheide, sowie Beseitigung der Lahmheit ein.

Der Erfolg war also stets ein zweckentsprechend guter. Bei allen derartigen Operationen ist die Chloroformnarkose nicht zu entbehren, schon deshalb nicht, weil man bei nicht betäubten Thieren gar nicht im Stande ist, den Verband mit der nöthigen Sorgfalt und Ruhe anzulegen. Ich habe mir eine Chloroformmaske ähnlich der bei Menschen gebrauchten anfertigen lassen, die ich sehr zweckmässig verwende.

Sie besteht aus einem sehr biegsamen Drahtgerüst, das die Form der Nase hat und in jedem Fall angepasst werden kann. Dasselbe ist mit Flanell überzogen und das Chloroform wird nach Anlegen der Maske über die Nase aussen auf den Flanell Ueberzug gegossen. Das Athmen ist dabei frei und der Chloroformverbrauch, wie ich glaube, geringer, als bei anderen Chloroformirungsmethoden.

In allen sehr schmerzhaften Zuständen an den hinteren Extremitäten, insbesondere bei den vorstehend angeführten Operationen ist das Aufhängen der Pferde unerlässlich, wenn man auf einen guten Erfolg rechnen will.

d. Pharmacologisches.

Nachstehende Versuche wurden auf meine Veranlassung und unter meiner Leitung von dem Candidaten der Thierheilkunde Herrn Malkmus ausgeführt und wie folgt beschrieben:

Zur Wirkung des Pilocarpinum muriaticum beim Pferde.

Nach subcutaner Injection von Pilocarpinum muriaticum tritt nach 5—8 Minuten Speicheln ein, welches 1—1¼ Stunde anhält. Schon 0,05 grm. bewirken deutlich vermehrte Speichel-

scretion und diese steigt proportional der Höhe der Dosis. Nach Injection von 0,2 grm. konnten nahezu $1^1/_2$ Ltr. dünnflüssiger Speichel aufgefangen werden. Es trat hierbei auch deutliche Thränensecretion und etwas seröser Nasenausfluss ein. Die Temperatur stieg um 1—3 Decigrade; die Pulsfrequenz vermehrte sich um höchstens 10 Schläge pro Minute. Schweissausbruch konnte in keinem einzigen Falle beobachtet werden. Während der Wirkung stellten sich die Pferde manchmal zum Uriniren an, entleerten aber nur eine ganz geringe Menge Harn. In dem aufgefangenen **Speichel** und **Urin** findet sich nach den Untersuchungen von Herrn Dr. Arnold **kein Pilocarpin.**

Nach mehrtägigem Gebrauche des Mittels wurde der Koth dünnbreiig. Die Thiere zeigten sich während und nach der Behandlung ganz munter, und an den Injectionsstellen traten nie üble Folgen ein.

Nach mehrtägiger Anwendung von Pilocarpin in Dosen von 0,05—0,14 grm. bei einem in Folge eines Herzfehlers*) mit allgemeiner Wassersucht behafteten Pferde fiel die Höhe des hydropischen Ergusses in der Brurthöhle ganz bedeutend und die ödematösen Anschwellungen wurden geringer, so dass sich der Patient weit besser befand. Der Appetit war in den ersten Tagen etwas geringer, wurde aber sehr bald wieder ganz gut.

Wurde die Behandlung ausgesetzt, so nahmen die Transsudate wieder zu und mit ihnen wurde die Athemnoth bedeutender.

Hiernach kann man subcutan das Pilocarpinum muriaticum in Dosen bis zu 0,2 grm. bei Pferden unbedenklich anwenden.

Zur Wirkung von Homatropinum hydrobromatum im Vergleich zu Atropinum sulfuricum beim Pferde.

Zur Feststellung der Wirkung beider genannten Arzneimittel auf das Auge des Pferdes wurden Versuche gemacht mit einer 0,2 % und 0,5 % Lösung in destillirtem Wasser. Zum Vergleich wurde stets dieselbe Quantität der Lösung angewandt und zwar jedesmal ein Pinsel voll, welcher etwa einen Tropfen fasste.

Die Wirkung einer 0,2 %. Lösung von Atropinum sulfuricum beginnt nach 35—45 Minuten, die Erweiterung der Pupille geht rasch vor sich, erreicht aber nie den höchsten Grad. Nach

*) Durch Section später nachgewiesene Insufficienz der Bi- und Tricuspidales. Lustig.

8—12 Stunden hat die Wirkung ihre Höhe erreicht und hält sich auf derselben 30 Stunden, dann nimmt sie sehr langsam ab, so dass sie nach 9 Tagen noch sichtbar ist.

Die Wirkung einer 0,5 %. Lösung tritt nicht früher ein, die Erweiterung der Pupille wird aber stärker.

Eine 0,2 %. Lösung von Homatropinum hydrobromatum wirkt schwächer als die gleich starke von Atropin. Nach $^3/_4$—$1^1/_2$ Stunden ist eine Erweiterung sichtbar, sie wird jedoch nicht bedeutend und beginnt schon nach 24 Stunden wieder abzunehmen um nach 2 Tagen wieder verschwunden zu sein.

Bei Einträuflung einer 0,5 % Lösung beginnt die Pupillenerweiterung nach $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde, geht rasch vor sich, so dass sie ihren Höhepunkt schon nach $2^1/_2$ Stunden erreicht. Die Weite der Pupille ist dann derart wie nach Anwendung einer 0,2 % Lösung von Atropin. Auf diesem Standpunkte erhält sich die Pupille etwa 20 Stunden und wird dann allmälig enger; 48 Stunden nach der Einträuflung hat die Pupille wieder die normale Weite, im hellen Licht verengt sie sich nur noch etwas langsam, aber doch vollständig.

Die Wirkung beginnt bei beiden Arzneimitteln damit, dass die Pupille, noch ehe eine Erweiterung sichtbar ist, sich nur langsam und dann gar nicht mehr zu verengern vermag, wenn man helleres Licht auf sie einwirken lässt. Nach dem Verschwinden der Erweiterung geschieht die Veränderung der Pupille anfangs noch sehr träge und wird erst allmälig wieder normal.

Der wesentlichste Unterschied in der Wirkung der genannten Arzneimittel besteht also darin, dass die durch Homatropinum hydrobromatum hervorgerufene Pupillenerweiterung viel rascher wieder verschwindet, als die durch Atropin erzeugte. Da durch die Mydriasis Sehstörungen erzeugt werden und in vielen Fällen eine Abkürzung dieses Zustandes erwünscht ist, so empfiehlt es sich bei Augenspiegel-Untersuchungen zur Erweiterung der Pupille Homatropinum hydrobromatum statt Atropinum sulfuricum anzuwenden.

Letzteres würde dagegen zu therapeutischen Zwecken vorzuziehen sein, wenn man für längere Zeit eine Mydriasis erzeugen will.

Ein oder zwei Tropfen einer 0,5 %. Lösung von Homatropinum hydrobromatum bewirken schon eine vollständig ausreichende Erweiterung der Pupille.

5) Ein Fall von multipler, verrucöser Elephantiasis beim Pferde.

Von Prof. Dr. Lustig und Prof. Dr. Rabe.

(Hierzu Tafel und Curventabelle.)

I. Krankheitsgeschichte (Lustig).

Am 18. Juni 1881 übersandte die erste Escadron Oldenburgischen Drogoner-Regiments Nro. 19 dem Spitale der Königlichen Thierarzneischule auf Befehl Seiner Excellenz des Herrn Kriegsministers von Kamecke ein für dienstunbrauchbar erklärtes Dienstpferd zur Verfügung im wissenschaftlichen Interesse. Das National des Pferdes war beigefügt.

Es hatte den Namen „Robin" und stammte väterlicherseits vom „Nancy"; war ein 4 Jahre alter, 157 cm. hoher, hellbrauner Wallach und am 25. Juli 1880 dem obengenannten Regimente aus dem Remonte Depot Jurgaitschen überwiesen worden.

Herr Ober-Rossarzt Künstler hatte auf meinen Wunsch die Güte, mir eine Abschrift einer von ihm am 15. April d. J. verfassten Krankheitsgeschichte zu übersenden.

Ich lasse den thatsächlichen Inhalt derselben folgen:

Am 7. Januar 1881 zeigte qu. Pferd ein über Nacht entstandenes Leiden beider Vorderfusswurzel- und des linken Sprunggelenkes.

Diese drei Gelenke waren vermehrt warm, wenig geschwollen, aber so schmerzhaft, dass Patient von der geringsten Bewegung Abstand nehmen musste.

Nach einigen Tagen schwollen beide Vorderbeine von der Hufkrone bis einige Finger breit zum Ellenbogenbein an, ähnlich im Umfange wie bei der Phlegmone.

Fieber gering (38,4—38,8); Fresslust in den ersten Tagen mässig; grosser Schmerz bis zum 12.

Am 13. konnte Patient sich mässig bewegen und war fieberfrei.

Das Sprunggelenk war soweit ausser Mitleidenschaft, als sich an seiner vorderen inneren Fläche eine grosse, wenig schmerzhafte Galle gebildet hatte.

Die Schwellung der Vorderfüsse hielt an, und die oben genannten Gelenke blieben sehr schmerzhaft.

Die Behandlung war innerlich antiphlogistisch und äusserlich wurden Umwickelungen von Watte und wollenen Binden gemacht.

Vom 14. Januar bis 1. Februar änderte sich in dem Befinden des Patienten wenig. Der Appetit war recht gut und die Vorderfüsse schwollen allmälig ab, obgleich die Vorderfusswurzelgelenke immer noch recht schmerzschaft und verdickt erschienen.

Am 2. Februar zeigte sich eine schmerzhafte Schwellung (Auftreibung) des rechten, am 3. Februar eine solche des linken Unterkiefers; am 4. traten eben solche Schwellungen der Nasenbeine ein.

Nachdem am 5. Februar auch eine Schwellung der oberen Schädelknochen bemerkt worden war, zeigte Patient Krämpfe, fing an zu toben, namentlich zu klettern; später stellten sich Bewusstlosigkeit und Schlafsucht bei auffallend geringer Athemfrequenz, manchmal wurden nur 4 Respirationen in der Minute gezählt, ein.

Dieser Zustand währte bis zum 8., doch war Patient mehrfach in Zwischenräumen von 1 bis $1^1/_2$ Stunden ziemlich munter und ohne Fieber.

Am 9. Februar zeigte Patient Appetit, konnte aber wegen Schwellung der Kopfknochen nicht kauen.

Am 11. fanden sich alle Kopfknochen, ausser dem Unterkiefer, wieder normal.

Patient zeigte Hunger, konnte aber nicht kauen und musste deshalb mühsam mit Brot, Mehltrank u. s. w. ernährt werden.

Behandlung: Jodkalium und Knochenmehl.

Von nun an lokalisirte sich der Krankheitsprocess in den Knochen der Unterkieferäste und der Vorderfusswurzelgelenke und hier namentlich in der unteren Epiphyse des Radius.

Diese Partieen waren so geschwollen, dass Patient ungestaltet aussah.

Der Appetit hatte sich mehr und mehr gebessert und die Futteraufnahme geschah regelmässig und hinreichend, so dass sich der Futterzustand des Thieres allmälig besserte und schliesslich ein mässig guter wurde.

Eine genaue Messung der erkrankten Knochen am 15. April ergab folgendes Resultat:

Der Umfang der Epiphyse des rechten Radius betrug 41 cm., der des linken 34 cm.

Die Länge des geschwollenen rechten Unterkieferastes, vom Kinn anfangend 30 cm., die Höhe vom 3. Backenzahn nach dem unteren Rande 15 cm., der Dickendurchmesser dieses Kiefers 16 cm.

Die Länge des geschwollenen linken Unterkiefers 15 cm., der Dickendurchmesser war nicht anzugeben, weil die innere Fläche dieses Kieferastes unter dem rechten wie verborgen lag.

Befund am 19. Juni:

42 Pulse, 8 Athemzüge, 38,2 Temperatur.

Der Urin von Nachmittags 3 Uhr war gelbroth, nicht fadenziehend, schwach trübe, sauer, von 1040 spec. Gew. bei 14 ° R., eiweisshaltig, indicanhaltig, einige Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Befund am 20.:

Patient befindet sich in einem dürftigen Ernährungszustande, die Haardecke ist wenig glänzend und die Abhaarung hat auch noch nicht stattgefunden.

Das untere Ende beider Unterkieferäste stellt eine Geschwulst dar, welche in ihrer grössten Breite von einer Seite zur anderen 49 cm. misst; rechts reicht die Geschwulst vom Kinnwinkel 36 cm. und links 28 cm. nach hinten.

Rechts erstreckt sich dieselbe bis zum 4. Backenzahn und grenzt sich in einer Linie ab, die von da nach oben bis etwa 3 Finger breit unter der Jochleiste verläuft; von hier aus verjüngt sich die Geschwulst allmälig und hört in der Backe ohne scharfe Grenze in der Höhe der Zahnreihe des Oberkiefers auf.

Links ist die Geschwulst viel kleiner und erstreckt sich nach hinten bis $2^1/_2$ Finger vor dem Gefässauschnitt.

Nach innen zwischen den Unterkieferästen gehen beide Geschwülste, rechte und linke, ohne wahrnehmbare Grenze in einander über.

Die ganze Geschwulst ist etwas vermehrt warm, hart und an einzelnen Stellen wenig schmerzhaft.

Die vordere untere Partie der Geschwulst ist haarlos, die Oberfläche uneben höckerig, stellenweise wie mit Warzen besetzt; die oberen Abschnitte sind behaart und verlaufen ohne bemerkbare Abgrenzung in der gesunden Haut.

An den peripherischen behaarten Stellen werden Fingereindrücke angenommen, an den unbehaarten nur andeutungsweise oder gar nicht.

An einzelnen Stellen finden sich kleine Abscesse, aus denen sich etwas Eiter mit Blut drücken lässt.

Die Unterlippe, welche an der Geschwulst nicht betheiligt ist, zeigt sich ödematös geschwellt.

Die submaxillaren Lymphdrüsen rechterseits etwas schmerzhaft, in ihren einzelnen Lappen stärker geschwellt, dabei härtlich und verschiebbar.

In der Maulhöhle findet sich als Fortsetzung der äusseren Geschwulst zwischen Schneide- und Backzähnen im Bereiche der zahnlosen Unterkieferpartie eine runde halbfaustgrosse Hervorwölbung, die hart, schmerzlos und von normaler Schleimhaut bekleidet ist. Die Oeffnung des Maules kann nur bis zu 6 cm. Weite erfolgen. Eine manuelle Untersuchung der Maulhöhle ist deshalb nicht durchführbar. Soweit man sehen kann, findet sich nichts Abnormes.

Am rechten Vorderschenkel befindet sich an der Vorderfusswurzel-Gegend eine reichlich kindskopfgrosse Geschwulst.

Dieselbe ist hart, schmerzlos und von normaler Haut bekleidet. Sie erstreckt sich nach oben bis zur Warze, nach unten bis zum oberen Ende des Schienbeins; aussen ist sie am stärksten. Die Länge, von oben nach unten gemessen, beträgt 27 cm., der ganze Umfang des Knies in seiner grössten Dicke 52 cm.

Eine Beugung des Vorderknies lässt sich nur bis zu einem Winkel von etwa 125° ermöglichen.

Am linken Vorderschenkel befindet sich am unteren Ende des Radius nach vorn und innen gelegen eine faustgrosse Geschwulst von voriger Beschaffenheit.

Die Beugung des Knies wird durch dieselbe in keiner Weise beeinträchtigt.

Die Pulszahl betrug 44, respirirt wurde 9 mal in der Minute, und die Mastdarmtemperatur zeigte 38,3 ° R.

Am 21. Fortsetzung der Untersuchung:

40 in jeder Beziehung regelmässige Pulse; die Maxillar-Arterie ist ziemlich stark gefüllt und wenig gespannt.

Der Herzstoss beiderseits fühlbar, und zwar links deutlich, aber nicht stark zwischen der 13. und 15. Rippe, rechts schwächer zwischen der 15. und 16.

Der systolische Ton höher und etwas stärker als der diastolische und an der Herzbasis schwach metallisch klingend.

Die Körpervenen sind mässig gefüllt.

In der unteren Halspartie sind präsystolische, doppelschlägige Pulsationen im Bereiche der daselbst liegenden grossen Gefässe wahrnehmbar.

Die Conjunctiven sind feucht und zeigen schwache, ramiforme Gefässinjectionen, denselben Befund liefert die Nasenschleimhaut.

Respirationen werden 8 in der Minute mit costo-abdominalem Typus ausgeführt.

Freiwilliger Husten wird nicht gehört, der künstlich erregte ist mässig kräftig und folgen demselben alsdann freiwillig mehrere Hustenstösse kurz nach einander.

Die Auscultation und Percussion der Brusthöhle liefern ein normales Ergebniss.

An Nahrung waren in den letzten 24 Stunden nur 5 Pfd. Heu und $2^1/_2$ Stalleimer voll Wasser aufgenommen worden.

Der Koth war dunkelbraun, hart, klein geballt, sauer und enthielt schlecht zerkautes Heu und Stroh.

Der Urin von Morgens 11 Uhr war Nachmittags 4 Uhr gelbroth, schwach trübe, geleeartig klümprig, sauer, von 1036 spec. Gew. bei 14^0 R., eiweisshaltig; er zeigte Spuren von Indican und einen Kochsalzgehalt von 0,11; mikroskopisch fanden sich einzelne Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Die Blutuntersuchung ergab eine abnorme Vermehrung der weissen Blutkörperchen.

Bei der Bewegung zeigte sich keine Lahmheit, doch war der Gang schlaff; das Thier hob den rechten Vorderfuss nicht genügend und stiess namentlich im Trabe mit der Zehe desselben mehrfach an.

Am 22. Juni:

44 Pulse, 8 Athemzüge, 38,4 Temperatur. Patient bekommt 2. Ration (8 Lit. Hafer) und verzehrt dieselbe vollständig; von

der 10 Pfund betragenden Heu-Ration wird indess nur die Hälfte aufgenommen, das Uebrige zu Pfröpfen gekaut fallen gelassen.

Ausserdem wurden mit dem Getränk Haferschrot und kleine Gaben (3 Gr.) ferr. sulf. verabreicht.

Am 23. Juni:

42 P., 8 A., 38,2 T.

Das 24stündige Urinquantum betrug 2200 cub-cm.

Eine Probe davon war der Hauptsache nach von derselben Beschaffenheit wie der Harn vom 21.

Eine nochmalige Untersuchung des Blutes liess nunmehr nur eine geringe Vermehrung der weissen Blutkörperchen wahrnehmen.

Am 24. Juni:

42 P., 8 R., 38,2 T.

Die Tagesmenge des Harns betrug nur 1155 cub-cm.

Eine Probe davon zeigte 1040 spec. Gew., Krystalle von kohlensaurem Kalk und $\odot$ solche; im Uebrigen war der Urin genau von der früheren Beschaffenheit.

Am 25. Juni: 44 P., 8 R., 38,3 T.
Am 26. „ : 46 P., 8 A., 38,0 T.
Am 27. „ : 48 P., 8 A., 38,2 T.

Das Thier hatte gelegen und konnte sich ohne fremde Hülfe erheben.

Am 28. Juni: 42 P., 8. A. 38,3 T.

Das Thier hatte wieder gelegen und war allein ohne grosse Schwierigkeit aufgestanden.

Es erhielt von nun an täglich $1^{1}/_{2}$ Pfund Commissbrot als Zulage zum früheren Futter.

Am 29. Juni: 42 P., 8 R., 38,2 T.

Auch Gras, welches nunmehr statt Heu gegeben wurde, verzehrte Patient ebenfalls nur zur Hälfte.

Am 30. Juni: 44 P., 8 A., 38,2 T.
Am 1. Juli: 44 P., 8 R., 38,3 T.

Das 24stündige Harnquantum betrug 1900 cub-cm.

Die von Herrn Repetitor Dr. Arnold mir freundlichst ausgeführte Analyse des Urins ergab folgenden Befund:

Harnstoff	4,980
Hippursäure	2,514
Harnsäure	0,410

Kreatinin	0,172
Extractivstoffe	2,648
Albumin Spuren	
Zucker	0,000
Gallenfarbstoffe . . .	0,000
Chlornatrium	0,531
Calciumoxyd	1,388
Kohlensäure	0,821
Kalium, Schwefelsäure und Spuren von Magnesia und Phosphorsäure	0,296
Wasser	86,240
	in 100,000 Theilen Harn.

Reaction alcalisch.

Spec. Gewicht 1,037.

Am 2. Juli: 44 P., 10 A., 38,1 T.

Die innerliche Behandlung mit Eisen wurde ausgesetzt.

Am 4. Juli: 48 P., 10 A., 38,4 T.

Patient hat sich an der Hinterkiefergeschwulst eine handgrosse Eläche wund gerieben, welche mit Theer bestrichen wurde.

Am 5. Juli: 48 P., 20 A., 38,3 T.

Der Urin von Nachmittags 5 Uhr: roth, trübe, fadenziehend, alcalisch, bei 14° 1047 spec. Gew., schwach eiweisshaltig, indicanhaltig, Kochsalzgehalt 0,18. In grosser Menge Krystalle von kohlensaurem Kalk in verschiedenen Formen.

Am 6. Juli: 56 P., 10 A., 39,1 T.

Am Hinterkiefer finden sich mehrere wunde Stellen, welche mit oberflächlich gelegenen kleinen Eiterherden, die ihren Inhalt ausdrücken lassen, besetzt sind.

Auch am rechten Vorderschenkel zeigt sich eine Umfangzunahme der Geschwulst von 2 cm., und an der äusseren Fläche findet sich eine Oeffnung, die in eine 1½ cm. tiefe Höhle führt, welche mit Serum und Eiter angefüllt ist.

Am 7. Juli: 56 P., 10. A. 38,6 T.

Sämmtliche Geschwülste zeigen sich etwas schmerzhafter nunmehr sind auch mehrere kleine Eiterherde und Abschürfun-; gen im ganzen Bereiche der Geschwulst am rechten Vorderschenkel aufgetreten.

Am 8. Juli: 56 P., 10 A., 39,0 T.

Am 9. Juli; 56 P., 10 A., 38,8 T.

Der Urin von Morgens 9 Uhr: gelbroth, schwach trübe, fadenziehend, alcalisch, 1042 spec. Gew. bei 14°, ziemlich stark eiweisshaltig, indicanhaltig, Kochsalzgehalt 0,15; sparsam Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk.

Am 10. Juli: 54 P., 10 A., 38,9 T.
Am 11. „ : 56 P., 10 A., 38,8 T.
Am 12. „ : 56 P., 10 A., 39,2 T.

Das Körpergewicht des Patienten beträgt 650 Pfund.

Der Umfang des rechten Kniees auf der Höhe der Geschwulst beträgt 56 cm., die oberen und unteren Grenzen derselben an der vorderen Fläche liegen 32 cm. auseinander. In annähernd demselben Verhältniss hat der Umfang der übrigen Anschwellungen zugenommen.

Am 13. Juli: 54 P., 10 A., 38,7 T.

Patient wurde heute photographirt.

Am 14. Juli: 54 P., 10 A., 38,9 T.
Am 15. „ : 50 P., 10 A., 38,5 T.
Am 16. „ : 52 P., 10 A., 38,3 T.

Der Urin von Nachmittags 5 Uhr: gelbroth, schwach trübe, nicht fadenziehend, sauer, von 1039 spec. Gew. bei 15°, ziemlich stark eiweisshaltig, indicanhaltig, Kochsalzgehalt 0,09; sparsam Krystalle von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk und einige stark granulirte Rundzellen.

Am 17. Juli: 52 P., 12 A., 38,5 T.
Am 18. „ : 52 P., 14 R., 38,4 T.
Am 19. „ : 50 P., 12 A., 38,6 T.
Am 20. „ : 52 P., 14 A., 38,5 T.
Am 21. „ : 54 P., 14 A., 38,4 T.
Am 22. „ : 54 P., 12 A., 38,6 T.

Der Urin von Morgens 10 Uhr: gelb, klar, nicht fadenziehend, sauer, von 1029 spec. Gew. bei 15°; schwach eiweisshaltig, indicanhaltig, Kochsalzgehalt 0,11.

Am 23. Juli: 54 P., 12 R., 38,6 T.
Am 24.: 52 P., 12 A., 38,5 T.
Am 25.: 54 P., 12 A., 38,5 T.
Am 26.: 54 P., 12 A., 38,3 T.
Am 27.: 48 P., 10 A., 37,9 T.
Am 28.: 48 P., 10 A., 38,2 T.

Der Gesammtbefund des Patienten war im Wesentlichen

immer derselbe, wie bei den ersten Untersuchungen am 20. und und 21. Juni.

Eine Aenderung war im Laufe der Zeit nur in soweit eingetreten, als sich eine stete Zunahme aller Anschwellungen eingestellt hatte und die Futteraufnahme beschwerlicher geworden war; der Appetit wechselte in Folge dessen mehrfach und es war auch eine stärkere Abmagerung bei sonst bester Pflege des Thieres eingetreten. Die Brotzulage wurde nicht mehr verzehrt und deshalb nicht weiter verabreicht.

Am 29. Juli: 48 P., 10 R., 38,1 T.
Am 30.: 48 P., 10 R., 38,3 T.
Am 31.: 44 P., 10. R., 38,3 T.
Am 1. August: 42 P., 10 R., 38,5 T.

Der Urin von Morgens 10 Uhr war rothgelb, schwach trübe, fadenziehend, sauer, bei 15 ° 1040 spec. Gew., eiweisshaltig, indicanhaltig, Kochsalzgehalt 0,11, Krystalle von oxalsaurem und einzelne von kohlensaurem Kalk, wenige Epithel- und Rundzellen.

Am 2. August wurde das Thier getödtet.
Befund vorher: 42 P., 10 A., 38,4 T.
Des Körpergewicht betrug 630 Pfd.

Im Uebrigen hatte sich ausser folgender Umfangzunahme der einzelnen Anschwellungen gegen früher der Befund nicht nachweisbar verändert. Masse der einzelnen Anschwellungen. — Kiefergeschwulst: Gesammtumfang von rechts nach links gemessen 55 cm., früher 49 cm.

Die Länge vom Kinnwinkel nach hinten beträgt rechterseits 54 cm., früher 36 cm., linkerseits ebenso gemessen 33 cm., — früher 28 cm.

Geschwulst am rechten Vorderschenkel: Die grösste Länge von oben nach unten gemessen beträgt 33 cm., gegen 27 cm. früher.

Der ganze Umfang des Knies in seiner grössten Dicke misst 61 cm. gegen 52 cm. früher.

Der Umfang des linken Knies beträgt 40 cm., die Länge der Geschwulst daselbst von oben nach unten gemessen 18 cm.

Die Maulspalte lässt sich nur mehr 5 cm. weit öffnen, während dies früher 6 cm. weit möglich war.

Die Beugung des rechten Vorderknies ist blos zu einem Winkel von 145 ° zu ermöglichen, wogegen dieselbe früher bis zu einem Winkel von 125 ° geschehen konnte.

Die Bewegung des linken Vorderknies ist auch jetzt noch in keiner Weise beeinträchtigt.

Aus diesen Messungsresultaten, die ich mit den am 12. Juli, 20. Juni und 15. April ausgeführten in einer Tabelle zusammengestellt folgen lasse, ist man im Stande, die Zunahme der einzelnen Anschwellungen annähernd zu beurtheilen.

Tabellarische Uebersicht der verschiedenen Messungsresultate.

	Am 15. April.	19. Juni.	2. Juli.	2. August.
1. Unterkiefergeschwulst.				
a. Länge vom Kinnwinkel nach hinten rechterseits	30	36	—	54 cm.
b. desgleichen linkerseits	15	28	—	33 „
c. Gesammtumfang von rechts nach links über die Geschwulst gemessen	—	49	—	55 „
2. Vorderkniegeschwulst.				
a. rechterseits im Umfange gemessen . . .	41	52	56	61 „
b. desgleichen von oben nach unten gemessen	—	27	32	33 „
c. linkerseits im Umfange	34	—	—	40 „
d. desgleichen von oben nach unten gemessen	—	—	—	18 „

II. Anatomische Beschreibung (Rabe.)

Die Section des Cadavers wurde circa 2 Stunden nach der Tödtung ausgeführt und dabei der nachfolgende Befund aufgenommen:

A. Aeussere Besichtigung.

1. Das Haar des 315 kg schweren, mittelmässig genährten Cadavers ist rauh und glanzlos.

2. Die Maulschleimhaut ist blass und mit schleimiger Flüssigkeit benetzt.

3. Pupillen weit.

4. Bauch mässig aufgetrieben. After fest geschlossen.

5. Das vordere Ende des Unterkiefers wird eingenommen von einer länglich ovalen und umfangreichen Geschwulst, deren

längster, in sagittaler Richtung liegender Durchmesser 43 cm. beträgt; in frontaler Richtung erreicht sie eine Maximal-Ausdehnung von 25 cm und in dorso-ventraler beträgt dieselbe 20 cm.

Die Grenzen des Tumors werden gebildet: nach vorn und abwärts durch den Rand der Unterlippe, nach aufwärts durch die Backen, nach rückwärts auf der rechten Seite durch die Beule des Unterkiefers und links durch den Gefässausschnitt vor derselben, er umfasst also das Kinn und die vordere Hälfte der beiden Unterkieferäste. Der in der Kinngegend liegende Theil der Geschwulst hat eine derb elastische, kautschukartige Consistenz, die weiter rück- und aufwärts gelegenen Partien dagegen fühlen sich ebenso hart an, wie andere nur von der Cutis überzogene knöcherne Theile.

Die Haut, welche die ganze Geschwulst bedeckt, ist haarlos, mit flach gewölbten, warzigen, glatten Erhabenheiten und unregelmässigen, narbenähnlichen Vertiefungen reichlich versehen. Die letzteren sind entweder von pigmentlosem Epithel bekleidet, durch welches das unter ihm liegende Gewebe weiss hindurch scheint, oder auf ihnen haftet locker ein dünner bröcklicher Schorf. Die Hautoberfläche sieht daher hier bunt aus und erinnert in ihrer Form an eine Relief-Landkarte. Nach Ablösung der Schörfchen, die am zahlreichsten auf dem Kinntheile der Geschwulst sich vorfinden, werden auch oft kleine zernagte und etwas buchtige Substanzdefecte von 3—4 mm. Durchmesser freigelegt, die bis in die oberflächlichsten Schichten des Stratum reticulare der Cutis hineinreichen.

6. Das rechte Vorderfusswurzelgelenk ist Sitz einer beinahe mannskopfgrossen, rundlichen und harten Anschwellung, deren stärkste Wölbung sich an der Vorderseite des Gelenkes befindet. Die diese Intumescenz bekleidende Haut ist nur sehr spärlich behaart und zeigt auf der Oberfläche dieselben Formveränderungen, wie die Haut der Unterkiefergeschwulst. Ueber der stärksten Wölbung hat das rechte Carpalgelenk einen Umfang von 60 cm. Schörfchen und von solchen bedeckte kleine ulecröse Substanzdefekte sind fast ausschliesslich am oberen und unteren Ende der Geschwulst vorhanden, während auf den stärker gewölbten Theilen nur warzige Erhebungen angetroffen werden, deren glatte Epithelbekleidung auf dem Gipfel in der Regel einen kreisrunden, pigmentlosen Fleck aufweist.

Nach auf- und abwärts sind keine scharfen Begrenzungen

an der Anschwellung zu erkennen und gehen ihre Umrisse hier ganz allmählich in die Contouren des Vorarmes und des Vordermittelfusses über.

7. Alle frei liegenden Gelenke der rechten Vorderextremität sind auffallend stark gebeugt.

8. Die Zehenwand des Hornschuhes an derselben ist 10 cm., die Trachtenwand 7,5 cm lang.

9. Zwei kleinere Geschwülste, welche der sub Nro. 6 beschriebenen im Uebrigen ähnlich sind, finden sich an der Vorderseite der linken Vorderfusswurzel. Die Grössere von ihnen hat den Umfang einer Cocusnuss, die Kleinere den eines Borsdorfer Apfels. Jene umgiebt das untere Ende des Radius, diese das obere Ende des Vordermittelfusses.

Die speciellere Untersuchung der Geschwülste ad 5., 6. und 9. wurde erst nach Obduction der Körperhöhlen vorgenommen, das Ergebniss derselben wird aber zu Gunsten einer zusammenhängenden anatomischen Beschreibung hier eingereiht.

10. Nachdem der Unterkiefer vom Kopfe abgetrennt worden war, liess sich noch deutlicher erkennen, dass die Geschwulst lediglich mit jenem zusammenhängt, und dass die Gewebsneubildung nur an der Aussenfläche des Unterkiefers resp. der Unterkieferäste stattgefunden hat.

Geschwulst und Kiefer wurden weiter in der Medianebene halbirt, worauf an den Durchschnittsflächen beider Hälften folgende Verhältnisse constatirt werden konnten: Die Aussenfläche des Unterkiefers und des unteren Endes seiner Aeste ist, soweit die Anschwellung reicht, mit einer bis zu 10 cm. dicken Lage eines sehr saftigen, ausserordentlich zähen und festen, grob gefaserten Bindegewebes von weisslicher und weisslich-röthlicher Farbe bedeckt, welches auf den Schnittflächen vollkommen homogen erscheint.

Von der Aussenfläche des Knochens senkt sich in die bindegewebige Geschwulstmasse neugebildetes eburnes Knochengewebe. An der Oberfläche des ursprünglichen Knochens ist die Grenze zwischen diesem und der hyperplastischen tela ossea überall erkennbar und streckenweis durch eine bis 1,5 mm. dicke Schicht eines weissen, knorpelartigen Gewebes noch besonders deutlich markirt. Nach aussen, also innerhalb der bindegewebigen Geschwulstmasse, endet der hyperplastische Knochen in Form von Zacken, Spitzen und Warzen, jedoch finden sich daneben im

Bindegewebe auch knöcherne Körper, die mit der Hauptmasse des Knochens nicht zusammenhängen.

Die im Bereiche der Neubildung gelagerten Muskeln sind nicht mehr nachzuweisen, auch ist eine Grenze zwischen jener und der sie überziehenden Cutis nicht erkennbar, da Cutiskörper und Subcutis in eine vollkommen gleichartige Bindegewebsmasse umgewandelt sind. Auf den Durchschnitten erkennt man etwa 3 mm. unter der Oberfläche häufig stricknadeldicke, cylindrische und leicht geschlängelt verlaufende Kanälchen (Lymphgefässe?), an denen zwar eine eigene Wandung nicht nachweisbar ist, deren klaffende Lichtung am Schnitte aber als kreisrundes Lumen mit blassgelblich tingirtem Saume erscheint.

Eine bestimmte Abgrenzung der Geschwulst ist an der Peripherie derselben nirgend vorhanden, sondern überall tritt in der Randzone an die Stelle des derb fibrösen Gewebes allmählich eine normale Subcutis, während zugleich auch die Cutis successive ihre normale Beschaffenheit daselbst wieder annimmt. In einer an dem äusseren Umfange befindlichen, etwa 2 Finger breiten Uebergangszone ist die Subcutis geschwollen und gelatinös infiltrirt.

11. Auf der Geschwulst am rechten Vorderfusswurzelgelenk ist die Haut gleichfalls nur sehr spärlich behaart und mit vielen flach gewölbten, ziemlich glatten, warzenartigen Erhabenheiten besetzt. Auch hier findet sich an Stelle der Subcutis umfangreiche Neubildung von derbem, weisslichem und sehr saftigem Bindegewebe, welches nach innen sich bis an den Knochen erstreckt, und dem hin und wieder kleinere Knocheninseln eingelagert sind. Das untere Ende des Radius ist von einer 6 bis 30 mm. dicken Periostose bedeckt, die mit vielen langen Stacheln und Zacken in die Geschwulstmasse sich einsenkt und eine Längenausbreitung von 10 cm. hat. Die Knochen des Vorderfusswurzelgelenkes besitzen an ihrer Vorderfläche gleichfalls kleinere stachelige Exosten. Die Synovialkapseln des Carpus sind an der Vorderfläche mit der Geschwulstmasse verschmolzen, ihre freie Fläche ist sammetartig rauh und dicht mit röthlichen, feinen Zotten besetzt.

12. Die beiden kleineren Geschwülste am unteren Ende des linken Radius zeigen im Wesentlichen dieselben Verhältnisse, wie die soeben beschriebene grössere.

Für die mikroskopische Untersuchung wurden Schnitte aus

frischem, gefrorenem Material und aus Geschwulsttheilen angefertigt, die vorher in Alkohol gehärtet worden waren. An denselben ergab sich, dass die Geschwülste aus gefässhaltigem Bindegewebe bestehen, welches sich dem histologischen Typus der Subcutis resp. des Corium innig anschliesst. Grobe, parallelstreifige Bündel, die in allen möglichen Richtungen fest durcheinandergeflochten sind, bilden den Hauptbestandtheil des Gewebes. Zwischen den Fibrillenbündeln liegen mehr abgeplattete Zellen mit rundem oder ovalem bläschenförmigen Kern, die den Oberflächen der Bündel sich anschmiegen und unter sich durch faser- und zipfelartige Fortsätze zusammenhängen. Die Bindegewebsbündel sind ferner durchschossen mit einer mässigen Menge feiner elastischer Fasern, die unter sich gleichfalls durch Seitenfasern anastomosiren und ein grossmaschiges Netzwerk bilden.

Fettzellen fehlen im Geschwulstgewebe dagegen vollständig.

Die Papillen der die Geschwülste überkleidenden Cutis sind sehr ungleichmässig, im Ganzen aber beträchtlich verlängert, derartig, dass auf senkrechten Hautdurchschnitten das stratum papillare stellenweise 1,5 mm. dick erscheint. Die längsten Cutispapillen, die an den Enden zugleich auch oft keulenförmig verdickt sind, finden sich im Bereiche der warzigen Erhebungen und in der nächsten Umgebung der kleinen ulcerösen Substanzdefekte, deren Grund und Ränder aus einem nach der freien Oberfläche hin im Zerfall begriffenen, rein zelligen Granulationsgewebe bestehen. Erst bei der mikroskopischen Untersuchung ergiebt sich das Vorhandensein kleiner unregelmässiger Lücken im Corium, welche einen Durchmesser von 0,5—0,8 mm. haben und etwa 0,5 mm. unter der Basis der Papillen liegen. Dieselben werden nur ganz vereinzelt in wenigen Durchschnitten des Corium angetroffen und sind gefüllt mit zerfallendem, rundzellig infiltrirtem Granulationsgewebe. Eine ganz schmale Zone aus gleichem Gewebe kleidet die Lücken aus und trennt den Inhalt derselben von dem umgebenden Cutisgewebe. Es ist dicht durchsetzt mit sehr kleinen, theils homogenen, theils granulirten Kernen, zwischen denen schwach lichtbrechendes und spärlich gekörntes Protoplasma den Raum ausfüllt, ohne dass eine Begrenzung einzelner Zellkörper erkennbar ist.

Auch die Epidermis ist dicker als normal, doch betrifft die Dickenzunahme allein das mittlere Epithelstratum, in dem sich ausgezeichnet schöne Riff- oder Stachelzellen von ungewöhnlicher

Grösse vorfinden. Das stratum corneum der Epidermis ist verhältnissmässig dünn, aber gelockert, und stellt auf den warzigen Erhabenheiten immer noch einen glatten, continuirlichen Ueberzug dar.

B. Innere Besichtigung.

I. Organe und Höhlen am Kopfe.

12. Beim Abtrennen des Kopfes fliesst ein nicht genau zu bestimmendes Quantum klarer Flüssigkeit aus dem Rückenmarkskanale ab.

13. Die dura mater cerebri hängt sehr fest mit dem knöchernen Schädeldache zusammen und ihre menningeale Fläche glänzt wie weisser Atlas. In der genannten Membran sind ausserordentlich feine Gefässe in verhältnissmässig grosser Anzahl sichtbar.

13. Auch die pia ist mit feinen verästelten und geschlängelten Gefässen reichlich versehen.

14. Die Adergeflechte der Seitenventrikel sind blass grauröthlich, sulzig und mässig geschwollen.

15. In jedem Seitenventrikel circa 1 cubik-cm. klarer, farbloser Flüssigkeit.

16. Die submaxillaren, subparotidealen und die retropharyngealen Lymphdrüsen der rechten Seite sind bedeutend vergrössert. Das submaxillare Packet ist 12 cm. lang, 3,5 cm. dick und ebenso breit. Die einzelnen Lymphganglien erreichen zum Theil den Umfang einer Dattel oder eines Taubeneies.

Das Bindegewebe zwischen den Lymph-Ganglien ist locker und nicht vermehrt. Das lymphoide Gewebe der Ganglien selbst ist weisslich grau, sehr saftig und ein wenig fester, als in den Lymphdrüsen anderer Körpertheile des Thieres.

17. Schleimhäute des Maules, der Rachenhöhle, des Kehlkopfes und der Nase sind frei von krankhaften Veränderungen. Bei mikroskopischer Untersuchung der vergrösserten Lymphdrüsen am Kopfe, zu welcher Schnitte aus frischem, gefrorenem Material dienten, liessen sich noch folgende Veränderungen feststellen: Kapsel, interfolliculäre Septa und die aus denselben sich abzweigenden Trabekel sind erheblich dicker, als normal, auch enthalten diese Gerüsttheile ungewöhnlich viele runde und ovale bläschenförmige Kerne, die schon an ungefärbten Schnitten sichtbar sind. Die Vermehrung des Gerüstgewebes hat eine relative

Abnahme des lymphoïden Gewebes herbeigeführt. An dem feinen Reticulum der Follikel und der Folliculärstränge sind keine Abweichungen von der normalen Einrichtung zu erkennen.

II. Bauch- und Beckenhöhle.

18. Situs viscerum normal, Peritonaeum blass, spiegelnd und durchscheinend.

19. Magen stark zusammengezogen. Das Oberflächenepithel der Labdrüsenportion lässt sich als grauweisse, schleimig zähe Membran ablösen. Die Schleimhaut dieses Theiles ist blass bräunlich grau, etwas fleckig und 3,5 mm. dick. Der Schleimdrüsentheil ist blassgrau, glatt und mit glasigem Schleim bedeckt.

20. Die Schleimhaut des Darmkanales ist frei von krankhaften Veränderungen.

21. Leber 4250 gr. schwer, Serosa derselben glatt, spiegelnd und durchscheinend. Parenchym dunkelbraunroth, ziemlich derb, acinöse Zeichnung der Schnittfläche deutlich. Das Bindegewebe des Portalkanales und die interacinösen Septa etwas verdickt. An den Lebergefässen, bis auf eine anscheinende Erweiterung der Centralvenen, nichts Bemerkenswerthes. An den mittels der Gefriermethode aus der frischen Leber angefertigten Schnitten zeigt das Mikroskop die folgenden Veränderungen: die Centralvenen sind von einer schmalen Zone bräunlich gelb gefleckter Gallenepithelien umgeben. Die Färbung betrifft immer nur einzelne Theile der Zellkörper, doch ist ein körniges Pigment nicht vorhanden.

Das Bindegewebe des Portalkanales ist etwas reichlicher mit Kernen ausgestattet, als gewöhnlich.

Die Reaktionen auf Amyloïd ergeben ein negatives Resultat.

22. Milz 1300 gr. schwer. Kapsel gleichmässig verdickt, weisslich grau und undurchsichtig. Pulpa braunroth. Trabekel anscheinend etwas verdickt.

23. Jede der beiden Nieren 600 gr. schwer. Capsulae fibrosae diffus rauchig getrübt, ein wenig verdickt, haften ziemlich fest am Parenchym, lassen sich jedoch noch ohne erhebliche Beschädigung desselben ablösen. Die Oberfläche beider Nieren erscheint daher nach der Enucleation ziemlich glatt, doch ist ihre Färbung eine bunte, bräunlich gelbe und rothe. Auf dem horizontalen Durchschnitte ist der Cortex 1,4 cm. breit, blass, trübe und überwiegend gelblich grau gefärbt. Die Markstrahlen

erscheinen 3 mal so breit wie das Labyrinth, dessen Gefässe mässige Füllung erkennen lassen; doch sind die Glomeruli mit unbewaffnetem Auge nicht wahrnehmbar.

Die Grenzschicht ist blassroth, die Papillarschicht röthlich weiss gefärbt. Aus der Papilla lässt sich keine Flüssigkeit hervorpressen. Im Nierenbecken, dessen Schleimhaut blass und glatt ist, findet sich etwas glasiger Schleim.

In den gewundenen Harnkanälchen ist, wie die mikroskopische Prüfung frischer Schnitte ergiebt, das Epithel sehr stark körnig getrübt und undurchsichtig. Sowohl das Epithel der Tubuli contorti, als auch das der Tubuli recti, soweit sie innerhalb der Rinde liegen, enthält häufig kleine Häufchen feinkörnigen, gelbbraunen Pigmentes.

Unter der Einwirkung von verdünnter Essigsäure werden die Epithelien der Harnkanälchen etwas heller, indem die feinen dunkelen Körnchen verschwinden, dafür werden in den Epithelzellen aber nun feinste runde, glänzende Tröpfchen deutlich sichtbar, und auch die Pigmentkörnchenhaufen markiren sich schärfer, als vor dem Säurezusatz.

An der der Einmündung der vasa afferentia gegenüberliegenden Seite ist zwischen dem Gefässknäuel und der Bowman'schen Kapsel häufig ein weiter halbmondförmiger Spalt sichtbar; weitere Veränderungen lassen sich an den Gefässen, den Kapseln und dem intertubulären Bindegewebe nicht erkennen.

An mikroskopischen Schnitten, die aus gekochten und dann in Alkohol gehärteten Nierenstückchen angefertigt worden waren, ist jener Spalt zwischen Glomerulus und Kapsel gefüllt mit einer feinkörnig-geronnenen Masse, die bei Behandlung mit Pikro-Carmin sich gelb färbt; dasselbe feinkörnige Gerinnsel wird nun auch in vielen Tubuli contorti angetroffen.

24. Die Harnblase enthält etwa 40 cm. strohgelben, etwas schleimigen nnd sauer reagirenden Urin. Die Harnblasenschleimhaut ist in feine Falten zusammengezogen und blass röthlich gelb.

25. Rechte Nebenniere 15 gr., linke 19 gr. schwer, beide sind frei von pathologischen Veränderungen.

26. Am Stamme der Arteria ileo-coecocolica ein wallnussgrosses, spindelförmiges Aneurysma, in welchem auf einem fingernagelgrossen Flecke die Intima fehlt. Es besteht an der betreffenden Stelle eine seichte Vertiefung mit rauhem Grunde, auf

welchem einige Strongyli armati tief in die Substanz der Arterienwand sich eingebohrt haben.

III. Brusthöhle.

27. Cavum pleurae leer, pleura parietalis et visceralis transparent und spiegelnd.

28. Die Lungen haben sich nach Eröffnung der Thoraxhöhle entsprechend zusammengezogen, sie fühlen sich etwas zähe und derb an, sind überall lufthaltig.

In der rechten Lunge, in der Nähe des gewölbten Randes derselben und etwa 3,5 cm. von der Pleurafläche entfernt, ist ein bohnengrosser, weisslich grauer und bindegewebig verdichteter Herd von ganz unregelmässiger Gestalt zugegen. Derselhe enthält mehrere stecknadelknopfgrosse Hohlräume, die mit einem gelblichen, bröcklich schmierigen Breie gefüllt sind. Ein etwa stricknadeldicker Bronchus lässt sich bis in diesen Herd hinein verfolgen, indem zugleich seine Scheide in die Substanz des letzteren übergeht. Das Alveoler-Parenchym der nächsten Umgebung sieht ein wenig dunkler aus und ist gelatinös durchfeuchtet.

29. Schleimhaut der Trachea und der Bronchien blass und glatt. Die Lymphdrüsen am Lungenhilus nicht vergrössert.

30. Cavum pericardii leer. Viscerales und parietales Blatt desselben spiegelnd und durchsichtig.

31. Myocardium 2650 gr. schwer, Herzfleisch derb. Am Endocardium und an dem Klappenapparat beider Herzhöhlen sind pathologische Veränderungen nicht wahrzunehmen.

Die Aufmerksamkeit, welche dieser seltene und merkwürdige Krankheitsfall zu erregen geeignet ist, wird unzweifelhaft zuerst und am meisten durch die auffallenden Geschwülste am Kopfe und an den Vorderfusswurzeln in Anspruch genommen.

Nachdem durch die histologische Analyse sich herausgestellt hat, dass dieselben aus einem grobfaserigen, gefässhaltigen Bindegewebe aufgebaut sind, welches sich dem histologischen Typus der Cutis und Subcutis unmittelbar anschliesst, bleibt nur noch die Entscheidung der Frage übrig: ob diese localen Hyperplasieen dem Fibrom oder der Elephantiasis anzureihen sind?

Die besonderen anatomischen Eigenschaften der fragl. Geschwülste weisen auf die zuletzt genannte Krankheitsform hin. In diesem Sinne darf zunächst das vollständige Fehlen jeder deutlichen Begrenzung gegen die gesunden Nachbargewebe auf den Durchschnitten verwerthet werden, (conf: Nro. 5 und 6),

indem hiernach die in Rede stehenden Zustände den diffusen Hyperplasieen viel näher gerückt werden, als eine rein äusserliche Betrachtung vermuthen lässt.

Auch dafür, dass diese diffuse Hyperplasie, wie die meisten elephantiastischen Processe, eine progediente ist, liefern an der Haut die kleinen ulcera und die pseudopustulösen Eruptionen, welche nur auf den äussersten Geschwulstenden sich vorfinden, während die Mitte nur mit warzigen Erhabenheiten und weissen Epithelnarben besetzt ist, in der Subcutis die peripherisch gelegene, gelatinös infiltrirte Zone anatomisch nachweisbare Anhaltspunkte. Die Mitbetheiligung des Periostes wird zwar sowohl bei Fibromen, als auch bei der Elephantiasis beobachtet, die daraus resultirende Knochenneubildung ist aber in ihrer Ausbreitung und gröberen Struktur bei letzterer meist so charakteristisch, dass gerade die korallen- und riffähnliche Oberfläche der ausgebreiteten Periostosen am Unterkiefer und am unteren Ende des Radius im gegenwärtigen Erkrankungsfalle zu ihren Gunsten entscheiden müssen.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist ferner die durch Wucherung des Stromabindegewebes bedingte Vergrösserung derjenigen Lymphdrüsen, deren vasa afferentia in den afficirten Theilen entspringen. Die sub Nro. 17 näher beschriebene fibröse Hyperplasie der bezüglichen Lymphdrüsen ist ein so regelmässiger Begleiter des elephantiastischen Processes, dass dieselbe sogar mehrfach als Elephantiasis der Lymphdrüsen bezeichnet worden ist.

Der Begriff der Elephantiasis ist aber kein ausschliesslich anatomischer, sondern er umschliesst zugleich aetiologische und aus dem klinischen Verlauf abgeleitete Merkmale.

Auch die Erwägung dieser Verhältnisse führt dem Ziele zu, welches durch die anatomischen Ueberlegungen bereits in nächste Nähe gebracht worden ist.

Obschon die Krankheitsursache nicht körperlich nachgewiesen ist, so berechtigen die klinischen und anatomischen Befunde doch zu gewissen Schlussfolgerungen über die allgemeinen ursächlichen Beziehungen der fraglichen Gewebsneubildung, von der zunächst mit Sicherheit angenommen werden darf, dass sie nicht das Produkt der Wucherung eines atypischen, embryonalen Keimes ist, oder m. a. W. nicht zu den „spontan“ vegetirenden Gewächsen gehört.

Der abnorme Vegetationsprozess hat vielmehr unter unverkennbaren entzündlichen und fieberhaften Erscheinungen acut, über Nacht eingesetzt, und im weiteren Verlaufe desselben wechselten Remissionen der örtlichen und allgemeinen Erscheinungen mit Exacorbationen mehrfach ab.

Das sind Eigenthümlichkeiten die bei den Fibromen nicht vorkommen, bei der Elephantiasis aber zur Regel gehören.*) Endlich stützt der klinische Befund in Verbindung mit dem anatomischen nur die Annahme, dass das phlegmonöse Erysipel mit dem die localen Störungen an den Vorderfusswurzeln und am Unterkiefer eingesetzt haben, die Wirkung einer entzündungserregenden Ursache gewesen ist, welche die Cutis zuerst getroffen hat.

Durch die Kochmethode ist der Nachweis geliefert, dass intra vitam eiweisshaltige Flüssigkeit aus den Gefässen der Glomernli ausgetreten und durch die Harnkanälchen abgeflossen ist. Weitere Merkmale einer Gefässerkrankung hat weder die grob anatomische, noch die mikroskopische Untersuchung der Nieren an den Tag gefördert.

Auf die körnige und trübe Beschaffenheit des Epithels der gewundenen Harnkanälchen kann kein grosses Gewicht gelegt werden, aber die neben der Körnung in den Epithelzellen vorhandenen feinsten Fetttröpfchen und Pigmentkörnchen weisen mit Sicherheit auf abnorme Spaltungs- und Ernährungsvorgänge in denselben hin, da weder Fett noch Pigment in den Epithelien der tubuli contorti gesunder Pferdenieren vorkommt. Die Bedeutung und der innere Zusammenhang dieser Ernährungsstörungen ist noch unbekannt und werden wir uns einstweilen begnügen müssen, sie ganz allgemein als degenerative zu bezeichnen.

Daraus ergiebt sich als das pathologisch-anatomisches Urtheil über den Fall Robin die folgende Sectionsdiagnose:

Elephantiasis verrucosa maxillae inferioris et carpi utriusque, Hyperplasia fibrosa glandular: lymphatic: nonnullarum capitis, Peribronchitis fibrosa ciscumscripta, Catarrhus ventriculi, Cyanosis centralis hepatis, Degeneratio parenchymatosa renum et Aneurysma verminosum arteriae ileo-coeco-colicae.

---

*) Vergl. R. Virchow. Die krankhaften Geschwülste. Band I. pag. 295 und folgende.

III. Epicrisis (Lustig.)

Als qu. Patient am 20. und 21. Juni zuerst untersucht wurde, kannten wir den Vorbericht noch nicht.

Es lag daher nahe, mit Rücksicht auf die an 3 verschiedenen Körperstellen entwickelten Geschwülste, die a priori als gleich constituirt betrachtet werden mussten, sowie in Betracht des dürftigen Ernährungszustandes unseres Patienten, der mehr chronischen Affektion der submaxillaren Lymphdrüsen, der Albuminurie und der abnormen Vermehrung der weissen Blutkörperchen an eine hochgradige Ernährungsstörung zu denken, deren wesentlichste Ursache die betreffenden Geschwülste seien. Auf Grund dieses Befundes wurde angenommen, dass qu. Tumoren den sogenannten bösartigen angehören und da die lokale Untersuchung eine Mitbetheiligung des Knochens annehmen liess, so wurden dieselben mit Wahrscheinlichkeit als Osteosarcome und das Allgemeinleiden des Patienten als Folge einer Sarcomatosis betrachtet. Diese an sich schon recht zweifelhafte Wahrscheinlichkeitsdiagnose wurde nach Mittheilung des Vorberichtes ganz unhaltbar, da primäre Tumoren erfahrungsmässig nicht unter den Erscheinungen hochgradiger diffuser Entzündungen auftreten, wie solche zuerst bei qu. Pferde beobachtet wurden. Die ersten Krankheitszeichen, welche sich am 7. Januar als äusserst schmerzhafte entzündliche Affectionen beider Vorderfusswurzeln und des linken Sprunggelenkes darstellten, haben zweifellos viel Aehnlichkeit mit den Symptomen einer acuten Polyarthrithis rheumatica. Während im Verlaufe der folgenden Tage die entzündliche Affection im Bereiche des linken Sprunggelenkes mehr und mehr abnahm und schliesslich nach etwa 8 Tagen unter Hinterlassung einer grossen Pfannengalle verschwunden war; — sehen wir den Schmerz und die Schwellung an der Vorderfusswurzel sich nach oben und unten derart ausbreiten, dass wir etwa am 10. Januar ein diffuses phlegmonöses Erysipel beider Vorderfüsse vom Ellenbogenhöcker bis zur Hufkrone unter verhältnissmässig stärkerer Schwellung der Vorderfusswurzeln beiderseits vor uns haben. Dieser Zustand blieb bis zum 14. Januar unverändert bestehen.

Von da ab fand allmälich eine gleichmässig fortschreitende Abnahme der betreffenden Schwellung statt, so dass gegen Ende Januar die beiden vorderen Extremitäten bis auf die Vorder-

fusswurzelgelenke, die immer noch etwas verdickt und schmerzhaft blieben, ihre frühere normale Beschaffenheit wiedererlangt hatten.

Nunmehr fand bis zum Tode des Thieres am 2. August eine dauernde Zunahme des Umfanges der Vorderkniegeschwulst statt, ohne dass erneute entzündliche Attaken daselbst beobachtet worden wären.

Die Umfangzunahme geschah am 15. April bis 2. August, wie aus der tabellarischen Uebersicht der Messungsresultate zu ersehen ist, an der rechten Vorderkniegeschwulst rascher, als an der linken; und zwar an ersterer etwa im Verhältniss von 6 zu 9, entsprechend dem Umfange von 41 zu 61 cm. an den genannten Tagen; an letzterer von 6 zu 7, conform den Massen von 34 zu 40 cm.

Während sich bis zum 2. Februar der Gesammtzustand von Robie soweit gebessert hatte, dass bei recht gutem Appetit nur eine schmerzhafte Verdickung der beiden Vorderkniegelenke zurückgeblieben war, sehen wir vom 2. Februar ab an 4 verschiedenen Regionen des Kopfes gleiche entzündliche Schwellungen auftreten, wie am 7. Januar an den zuerst erkrankten Körpertheilen.

Es zeigten sich nämlich am 2. Februar eine schmerzhafte Schwellung resp. Auftreibung des rechten, am 3. Februar eine solche des linken Unterkieferastes, am 4. fanden sich ebensolche Anschwellungen der Nasenbeine und am 5. Februar sehen wir den gleichen Zustand im Bereiche der Schädelknochen und gleichzeitig schwere Gehirnerscheinungen auftreten.

Letztere müssen als Symptome einer Gehirnhyperämie aufgefasst werden, welche durch die Circulationsstörungen herbeigeführt wurde, die Begleiter der phlegmonösen Schwellungen im Bereiche der Schädelknochen waren.

Mit der allmälichen Abnahme der erwähnten entzündlichen Processe traten auch die Gehirnerscheinungen mehr und mehr zurück. Anfangs bis zum 8. zeigte sich Robie nur zeitweise in Zwischenräumen von 1 bis 1½ Stunden freier und munterer; vom 9. ab stellte sich wieder Appetit ein und am 11. Februar waren die entzündlichen Schwellungen der Schädelpartie und der Nasenbeine vollständig verschwunden. Hiermit war gleichzeitig die normale Gehirnthätigkeit zurückgekehrt. Es blieb von nun

an nur mehr die Anschwellung im Bereiche beider Unterkieferäste zurück; dieselbe war rechterseits umfangreicher, als links (cf. Massangabe und Sectionsbefund) und vergrösserte sich bis zum Tode derart, dass der Umfang der rechtsseitigen Geschwulst zur linksseitigen am 15. April sich wie 2 zu 1 verhielt, während zur Zeit des Todes am 2. August das Verhältniss sich wie 3 zu 2 gestaltet hat.

Hieraus ergiebt sich, dass links ein stärkeres Wachsthum stattfand; nichtsdestoweniger war aber die Geschwulst im Bereiche des rechten Unterkieferastes während der ganzen Beobachtungszeit des Thieres erheblich umfangreicher, als die des linken.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal kurz den interessanten Verlauf in der Art des Auftretens der elephantiastischen Neubildungen bei unserem Patienten Robin.

Die Neubildungen traten unter heftigen entzündlichen Erscheinungen in zwei Hauptattaken auf, zwischen denen ein Zeitraum von etwa 4 Wochen lag.

Der erste Anfall erfolgte am 7. Januar und betraf die Gegenden beider Vorderkniegelenke und des linken Sprunggelenkes.

Während die Affection des letsteren den Ausgang in vollständige Heilung machte, schloss sich in beiden Vorderfusswurzelbezirken der elephantiastische Neubildungsprocess an die entzündliche Affection an und führte zu der oben beschriebenen bleibenden Deformität der beiden Vorderfüsse.

Der zweite Hauptanfall betraf verschiedene Regionen des Kopfes, die an 4 aufeinanderfolgenden Tagen in nachstehender Weise heimgesucht wurden. Zuerst am 2. Februar der rechte, am 3. der linke Unterkiefer, am 4. die Nasenbeine und am 5. die oberen Schädelknochen.

Auch hier führte die Affection im Bereiche der Nasen- und Schädelknochen zur vollständigen Ausgleichung, während dieselbe am Unterkiefer ebenso wie an den Vorderfusswurzeln in eine Elephantiasis verrucosa überging.

Im Ganzen sind also 7 verschiedene Körperbezirke in 2 Hauptattaken befallen worden, von denen 3 der erkrankten zur Heilung gelangt sind und 4 den Ausgang in Elephantiasis gemacht haben.

Während diese Geschwülste in der Beobachtungszeit fort und fort an Umfang zunahmen, sehen wir zeitweise in denselben eine mächtige Temperatursteigerung und stärkere, aber immer-

hin geringgradige Schwellung auftreten und mit derselben die Bildung kleiner Abscesse.

Besonders ausgesprochen beobachten wir dieses mehr acute entzündliche Recidiv in der Zeit vom 6. bis 14. Juli; letzteres markirt sich in der Curventabelle durch eine Temperatursteigerung von 38,2 auf 39,1 und eine Pulszunahme von 48—56.

Sonstige bemerkenswerthe Veränderungen in Temperatur und Respiration sind während des ganzen Krankheitsverlaufes nicht beobachtet; nur vom Pulse ist es auffallend, dass derselbe bei dem allgemeinen anämischen Zustande unseres Patienten doch kräftiger war bei ziemlich stark gefüllter Arterie, als man erwarten sollte. Nun wissen wir, dass bei Nierenentzündungen, namentlich chronischen, der Puls in der Regel voll, kräftig und gespannt ist und da nach der Urinbeschaffenheit, die vom 19. Juni bis zum Tode der Hauptsache nach dieselbe blieb, nämlich Eiweissgehalt und zeitweise Zellen nachweisen liess, so sind wir berechtigt, die durch die Section festgestellte parenchymatöse Degeneration der Nieren als Ursache der erwähnten Pulsbeschaffenheit zu betrachten.

Ganz besonders auffallend in unserem Falle ist die abnorm geringe 24stündige Harnmenge von 2200, 1155 und 1900 cub-cm. am 22. beziehungsweise 23. Juni und 1. Juli.

Sie beträgt in 2 Fällen weniger, als die Hälfte des normalen 24stündigen Urinquantums.

Dieser Befund verdient unsere volle Beachtung.

Schlussfolgerungen aus demselben zu ziehen, halte ich indess auf Grund eines einzelnen Krankheitsfalles nicht für zulässig. Auch die Frage: steht das Nierenleiden unseres Patienten in ätiologischer Beziehung zur Elephantiasis und event. welcher? kann zur Zeit ausreichend begründet nicht beantwortet werden.

Die Art des Weiterkriechens der lokalen Affectionen spricht für ein infectiöses Leiden und hat eine grosse Aehnlichkeit mit der leprösen Erkrankung beim Menschen. Es dürfte daher die Annahme von Mikroorganismen als wesentliche Ursache der Krankheit unseres Patienten viel Wahrscheinliches haben.

An der Entstehung der chronischen hyperplastischen Schwellung einiger Kopflymphdrüsen haben sich ausser der Geschwulst selbst auch die Ulcerationsprocesse auf derselben und deren Producte betheiligt.

Es ist wahrscheinlich, dass die bei 2maliger Blutunter-

suchung beobachtete Vermehrung der weissen Blutkörperchen auf die erwähnte Lymphdrüsen Hyperplasie zurückzuführen ist. Während wir der Regel nach die Elephantiasis an den hinteren Extremitäten bei Pferden auftreten sehen, muss in unsêrem Falle der Sitz, sowie die mehr geschwulstartige und nicht hervorragend diffuse Form des Processes auffallen.

Eine Heilung war in unserem Falle nicht mehr denkbar. Die gestörte Futteraufnahme, die recidivirenden schmerzhaften Eiterungsprocesse auf und in der Geschwulst, sowie die Albuminurie würden in kurzer Zeit den Tod des Thieres durch Erschöpfung herbeigeführt haben; es spricht hierfür die trotz sorgsamster Verpflegung stetig fortgeschrittene Gewichtsabnahme des Patienten.

In therapeutischer Beziehung sei noch bemerkt, dass im Anfange der Krankheit vielleicht die parenchymatöse Injection einer 2 $^0/_0$ Carbolsäurelösung meiner Ansicht nach hätte von Nutzen sein können (cf. vorstehenden Fall von Pseudoleukaemie.)

6) Mittheilungen aus der externen Klinik.

Von Professor Dr. Harms.

---

a) Geschwulst im Kehlkopfe einer Kuh.

An die im Jahresberichte 1876/77 bemerkte Verengerung der Luftröhre möchte ich folgenden Fall anreihen.

Der Kleinbesitzer Zimmermann an der Fannystrasse in Linden führte uns am 18. Januar 1879 eine ca. 9 Jahre alte Kuh zur Untersuchung und Behandlung vor,

Anamnese. Fragliches Thier besitze ich ungefähr 40 Wochen. In der ersten Zeit habe ich nichts Krankhaftes an demselben gefunden. Vor 10 bis 15 Wochen bemerkte ich eines Tages jedoch, dass das Thier nach jeder heftigen Bewegung im Stalle einen fremden Ton beim Athmen hören liess. Dieses beim Athmen auftretende Geräusch ist allmählich stärker geworden. Ebenfalls habe ich wahrgenommen, dass das Thier jetzt stärker mit den Rippen arbeitet als früher.

St. pr. Die Respiration steht auf 40 und wird mit starker Hebung und Senkung der Rippen ausgeführt. Im Stande der Ruhe, namentlich aber während und gleich nach einer stärkeren Bewegung hört man bei der In- und Exspiration ein fremdes, pfeifendes Geräusch. Auf manuelle Reizung des Kehlkopfs, sowie auch während und gleich nach der Futteraufnahme tritt ein trockner, pfeifender Husten auf. Die manuelle Untersuchung des Kehlkopfs ergiebt, dass an der ganzen inneren Fläche desselben eine an der Oberfläche höckerige, breitaufsitzende Geschwulst in der Dicke sich befindet, dass kaum ein Finger eingeführt werden kann. Nach dem Einsetzen des Maulgatters und dem Niederdrücken der Zunge mittelst eines besonderen Instrumentes ist die Geschwulst deutlich zu sehen.

Auf die Einleitung einer Behandlung wurde verzichtet. Das Thier war fett und wurde deshalb in den nächsten Tagen geschlachtet.

b) Zur Behandlung der Knochenbrüchigkeit.

Die Rinder, bei welchen ich die Knochenbrüchigkeit diagnosticirte, zeigten folgendes: Sie standen ungern auf und gingen in verschiedenem Grade lahm. Der Puls war bis 100 gestiegen. Die Mastdarmtemperatur fand ich mitunter einen Grad zu hoch. Harn und Milch zeigten eine saure Reaction. Die Thätigkeit im Pansen und der Appetit waren nicht selten subnormal. Der Koth erschien gewöhnlich weich und von alkalischer Reaction.

Der Verlauf war der Regel nach ein günstiger. Es ist mitunter in kurzer Zeit eine solche Besserung eingetreten, dass Krankheitserscheinungen garnicht mehr zu constatiren waren. Die Heilung erforderte aber gewöhnlich eine längere Zeit. Nach langem Bestehen der Krankheit fand ich ausnahmsweise Verdickungen an den am meisten afficirten Gelenken. Diese Verdickungen, welche hart und anscheinend schmerzhaft waren, habe ich an der Vorderfusswurzel, dem Sprunggelenk und dem Fesselgelenk gefunden. Zuweilen ist auch bei meinem Patienten in Folge geringfügiger Ursachen ein Knochenbruch eingetreten. Ausserdem habe ich zweimal die Abreissung der Achillessehne vom Hakenbein bei Lebzeiten des Thieres constatirt und viermal einen Eindruck an der Gelenkfläche des Oberschenkelbeins bei der Section gefunden.

Die Section ergab hauptsächlich folgendes: Der Gelenkknorpel war roth, jedoch nicht allenthalben gleichmässig stark, sondern in der lichteren Grundfarbe traten dunklere Stellen — Flecke — auf. Die in der Nähe des Knorpels liegende schwammige Knochensubstanz zeigte gleiche Farbenverhältnisse. Das Knochenmark war hyperämisch und sulzig. Nach längerem Bestehen der Krankheit fanden sich verschieden tiefgehende Defecte im Gelenkknorpel, die mit Granulationsgewebe gefüllt waren, und es zeigten sich die Gefässkanälchen abnorm weit. Hatte ich bei den Patienten eine Verdickung der Gelenkpartie constatirt, so fand sich, dass die betreffenden Knochen mit Ostlophyten bedeckt waren, und dass das Gelenk umgebende Bindegewebe hypertrophirt und im Innern mit kleinen Knochentafeln versehen war.

Das Heilmittel, welches ich in den letzten Jahren gebraucht habe, ist die Salzsäure. Ich habe die Fütterung und Haltung der Thiere möglichst geregelt, und denselben drei- bis sechsmal täglich von der concentrirten Salzsäure $7^1/_2$ Gramm mit einer Flasche Wasser reichen lassen. Diese höchst einfache medicamentöse Behandlung kann ich allen Collegen bestens empfehlen. Das Knochenmehl habe ich in früheren Jahren benutzt; dasselbe hat mir aber niemals zufriedenstellende Dienste geleistet.

c. Chronische Entzündung der weichen Hirnhaut (Leptomeningitis chronica.)

Der Gartenmann Hitzmann in der Tiefenrinde 3 meldete am 11. Februar 1880 eine Kuh mit dem Vorberichte zur Behandlung an, dass selbige seit längerer Zeit schlecht gefressen habe und in der Milchsecretion bedeutend zurückgegangen sei.

Die selbigen Tages vorgenommene Untersuchung ergab folgenden Befund: Das Thier liegt auf der rechten Seite mit nach links herumgegangenem und auf die Rippenwand gestütztem Kopf. Das Auge thränt, und aus dem Maule fliesst Speichel in Form von Strähnen. Die Respiration ist regelmässig, aber ziehend, die Frequenz derselben beträgt 18. Der Puls steht auf 100 und ist unregelmässig. Das Gefühl ist in bedeutendem Grade abgestumpft; nur im Bereiche des Quintus tritt auf Nadelstiche eine deutlich wahrnehmbare Reaction ein. Das Thier erhebt sich erst auf sehr starkes Antreiben, und zwar in ganz unregelmässiger Weise.

Aus diesem Befunde konnte ich zu einer präcisen Diagnose nicht gelangen; ich entwickelte den anwesenden Practikanten, dass eine Krankheit am resp. im Gehirn bestehe, dass es sich aber um das Vorhandensein von einfacher Hyperämie, Hydrocephalus acutus, Meningitis cerebrospinales nicht handeln könne.

Am 14. Februar: Das Thier liegt ähnlich wie bei dem ersten Besuch und hält einen grossen Heubüschel im Maule. Puls 88. Respiration 18. Mastdarmtemperatur 38,3. Das Thier ist so abgestumpft, dass es selbst beim stärksten Antreiben keine Anstalt trifft, sich vom Lager zu erheben; aufgehoben und am Strick geführt, drängt es sehr stark nach links. Beim freien Umhergehen wird ein Drängen nach irgend einer Seite nicht bemerkt.

Das Thier starb einige Tage später und wurde 12 Stunden p. m. secirt.

Sectionsbefund — zum Theil nach dem Herrn Boether. — Die Höhlen des Kopfes zeigen keine pathologischen Veränderungen. Die Dura des Gehirns ist normal. Die weiche Haut des Gehirns ist sehnig glänzend, ungefähr von der Dicke der normalen Dura, auf den Windungen weisslich schimmernd, zwischen den Windungen milchig getrübt und allenthalben zu innig mit dem Gehirn verbunden. Beim Abheben der weichen Hirnhaut kommen lange und starke bindegewebige Fortsätze aus dem Gehirn zum Vorschein. An der Medulla, aber auch nur hier, findet sich eine klare, leicht gelblich gefärbte, etwas klebrige Flüssigkeit in der Quantität von 25 Gramm. Die Seitenkammern liefern 6 Gramm wasserklares Serum.

d. Hydracephalus acutus.

1. Der Gartenmann Bartels in Kleefeld meldete eine kranke Kuh mit dem Bemerken zur Behandlung an, dass selbige seit zwei Tagen krank sei und in den letzten 24 Stunden nicht gemistet habe.

Die selbigen Tages vorgenommene Untersuchung ergab Folgendes: Das Thier lag platt auf der Seite, konnte kaum aufstehen, stand mit stark unter den Leib geschobenen Schenkeln, schwankte hin und her, ging im Vordertheile tappend und stolpernd und im Hintertheile stark schwankend, stürzte während der Bewegung bei der geringsten Veranlassung nieder und fiel jedesmal derart, dass es mit dem Maule den Erdboden zuerst berührte. Das Epithel der Hinterlippe war stellenweise abgeschilfert. Der Verdauungstractus lag still. Das Gefühl hatte so sehr abgenommen, dass nur im Bereiche des Quintus auf Nadelstiche eine deutlich wahrnehmbare Reaction eintrat. Respiration 10 und stark ziehend. Temperatur im Rectum 38,3, an der Oberfläche des Körpers stark gesunken. Arterie weich. Puls langsam und 78.

Das Thier starb nach 3 Tagen und wurde 13 Stunden p. m. secirt.

Sectionsbefund. Nach vorsichtigster Eröffnung der Dura des Gehirns trat sofort wasserklares Serum hervor, von welchem 30 Gramm aufgefangen wurden. Die Ventrikel waren prall gefüllt mit ebenfalls wasserklarem Serum. Das Gehirn erschien anämisch.

2. Der Gartenmann Seidlitz an der Döhrener Strasse meldete eine kranke Kuh mit folgendem Vorbericht an:

Die Kuh ist seit 24 Stunden krank; sie frisst, säuft und reminirt nicht, giebt nur wenig Milch und kann kaum aufstehen.

Die sofort vorgenommene Untersuchung ergab Folgendes: Die Kuh konnte sich nur mit Mühe vom Lager erheben, stand mit untergeschobenen Schenkeln vornüber geneigt, ging tappend, stolpernd und schwankend und stürzte auch bei der geringsten Veranlassung nieder, wie die im vorigen Fall erwähnte Kuh. Der Verdauungstractus lag still. Gefühl war allenthalben vorhanden, anscheinend aber subnormal. Respiration 46. Puls 86, unregelmässig und ungleichmässig. Temperatur im Rectum 40,1, an der Oberfläche des Körpers normal.

Am folgenden Tage konnte das Thier nicht mehr aufstehen. Bei den vielen Versuchen, die es auf starkes Antreiben gemacht hatte, sich vom Lager zu erheben, war es regelmässig vornüber gestürzt und hatte sich dabei das Zahnfleisch verletzt. Respiration 24. Puls 66. Mastdarmtemperatur 38,6.

Am folgenden Tage wurde das Thier geschlachtet und sofort secirt.

Sectionsbefund. Nach vorsichtiger Eröffnung der Dura des Gehirns trat wasserklares Serum in ziemlich bedeutender Menge hervor. Die Seitenventrikel waren strotzend gefüllt mit Serum von vorhin bemerkter Beschaffenheit. Das Gehirn war anämisch.

3. Kuh des Gartenmannes Prelle am Bischofsholer-Damm.

Fragliches Thier wurde mit dem Vorberichte angemeldet, dass es plötzlich niedergestürzt und jetzt nicht im Stande sei, sich vom Lager zu erheben.

Die selbigen Tages vorgenommene Untersuchung ergab Folgendes: Das Thier wurde mit grosser Mühe auf die Beine gebracht, stand vornüber geneigt, schwankte hin und her und wäre beim Gehen unzweifelhaft auf's Maul gestürzt, wenn es nicht durch 2 kräftige Männer unterstützt worden wäre. Gefühl war allenthalben vorhanden. Respiration 36. Puls 92. Mastdarmtemperatur 37,9.

Das hochfette Thier wurde sofort geschlactet und secirt.

Sectionsbefund. Nach vorsichtiger Eröffnung der Dura des Gehirns floss wasserklares Serum in ziemlich beträchtlicher Menge ab. Das Gehirn zeigte veröse Hyperämie. — Die Untersuchung der Seitenkammern wurde vereitelt. —

Die vorstehenden drei Fälle sind mitgetheilt, weil über Hydrocephalus beim Rinde nichts vorliegt.

Weitere Fälle werden folgen. —

e) Darf man grosse Quantitäten kalten Wassers auf den Fruchthälter solcher Kühe, die kurze Zeit vorher geboren haben, einwirken lassen?

Zur Lösung dieser Frage, die sich vielleicht schon mancher Practiker vorgelegt hat, können die beiden nachfolgenden Fälle einen kleinen Beitrag liefern.

Die Behandlung des prolabirten Fruchthälters mit kaltem Wasser, Schnee und Eis dürfte allgemein bekannt sein.

Kaltschmid hat auch schon vor Decennien Infusionen von kaltem Wasser in Maul, After und Geschlechtstheile milchfieberkranker Kühe empfohlen. Diese Methode scheint aber keinen Eingang gefunden zu haben.

1. Fall. Kuh des Rittergutsbesitzers Fiedler in Döhren. Fragliche Kuh wurde am 23. Mai 1879, morgens 10 Uhr, mit folgendem schriftlichen Vorberichte angemeldet: „Meine Kuh hat am 21. d. M., abends, ein lebendes und gesundes Kalb leicht und rasch geboren. Am Nachmittage des folgenden Tages, also ca. 20 Stunden nach dem Gebären, fiel das Thier um und hat sich seit der Zeit nicht mehr vom Lager erhoben; es hat jetzt 72 Pulse und stöhnt in dem Grade, dass ich den baldigen Eintritt des Todes befürchte.

Anderthalb Stunden nach der Anmeldung, also morgens um 11½ Uhr, wurde das Thier untersucht und Michfieber festgestellt. — Mastdarmtemperatur betrug 36,9. —

Das Thier wurde gut placirt, bekam innerlich Tart Stibiat in der hier üblichen und früher bekannt gemachten Weise und erhielt ausserdem bis abends 7 Uhr 4 Stalleimer voll Wasser in den Mastdarm und 8 Stalleimer voll Wasser in den Fruchthälter mittelst des Dammann'schen Apparates infundirt. Am andern Morgen, ca. 20 Stunden nach Einleitung der Behandlung, war das Thier vollständig gesund.

2. Fall. Kuh der Frau Wittwe Busse in Vahrenwald.

Die Kuh kalbte am 19. Juni 1879, war an diesem uud dem folgenden Tage gesund und erkrankte am 21. am Milchfieber.

Der auf der Nachbarschaft wohnende Thierarzt, Herr Rotermund, machte einen Aderlass und reichte Tart. Stibiat

Am Nachmittage untersuchte auch ich das Thier und musste die Richtigkeit der Diagnose anerkennen.

Wir infundirten sofort 1 Stalleimer voll Wasser in den Mastdarm und 2 Stalleimer voll Wasser in den Fruchthälter und baten Herrn Rotermund, die zuletzt genannten Einfüllungen alle 45 Minuten zu wiederholen.

Am andern Tage war das Thier gesund.

Auf Befragen theilte Herr Rotermund uns mit, das, obgleich das Thier am Abend des 21. schon aufgestanden, die Einfüllungen dennoch bis zum Verbrauch von 43 Stalleimern voll Wasser fortgesetzt worden seien.

Schon dêr erste, namentlich aber der 2. Fall spricht dafür, dass man bei Kühen, die kurze Zeit vorher geboren haben, grosse Quantitäten kalten Wassers auf den Fruchthälter einwirken lassen darf.

f) Zur Incubationsdauer bei der Maul- und Klauenseuche.

Bei einem Rinde, das aus Versehen in einen Stall gebracht worden war, in welchem Thiere standen, die an der Maul- und Klauenseuche litten, **fand ich 38 Stunden nach der Einstellung an den Füssen Abhebungen der Epidermis in dem Umfange einer Haselnuss. Nach Entfernung der gelösten Epidermis erschien die darunter liegende Fläche blutrünstig.**

Bei einem Schweine fand ich dasselbe 36 Stunden nach der Einstellung.

Vollständig entwickelte Blasen waren in beiden Fällen noch nicht vorhanden.

Die schon vor 12 Jahren von Dammann*) gemachten Angaben über die wenigstens mitunter recht grosse Kürze des Incubationsstadiums werden durch vorstehende Beobachtungen schlagend erhärtet. Derselbe hatte am 10. September 1869 Nachmittags 2 Uhr, ein Leinewandläppchen, welches soeben von ihm dazu benutzt war, den Ansteckungsstoff kranker Ochsen auf die Maulschleimhaut sämmtlicher Kälber des Stalles zu übertragen, um diese gleichzeitig und schnell durchseuchen zu lassen, und ausserdem einen Blasenfetzen eines kranken Kalbes auf die Streu einer Bucht des Schweinestalles geworfen, in der eine drei-

*) Dammann, Beitrage zur Kenntniss der Maul- und Klauenseuche; in „Der Landwirth“, 1870. Nr. 78.

jährige Sau domicilirte. Nachdem die Sau noch am 13., Abends, wie gewöhnlich gut ausgefressen hatte und keine gestörte Bewegung bei ihr aufgefallen war, versagte sie am 14. September früh das Futter unter lautem Stöhnen. Bei genauer Besichtigung bemerkte man eine starke Schwellung der Krone aller vier Füsse, die ganzen Ballen und die Haut am Grunde der Afterklauen waren blasig aufgetrieben und schmerzhaft. Nachmittags traten noch Blasen an dem Rüssel hinzu. Am 17. September trat ein zweiter Krankheitsfall auf bei einem jungen Eber, der auch plötzlich früh erkrankte und Blasen an den Füssen erkennen liess, und am 21. ein dritter Fall bei einer Sau. Beide Thiere hatten, jedes für sich, in einer besonderen Bucht gesessen, in welche das Contagium zweifellos durch die Füsse der Wärterin verschleppt war.

Jedenfalls geht hieraus hervor, dass das Incubationsstadium der Aphthenseuche mitunter recht kurz sein kann, und dass die ersten Symptome des Leidens sich schon $1^1/_2$ Tage nach der Infection hervorzuthun vermögen.

7) Dritter Beitrag zur Klarstellung der Ursache der Lupinose.

Von Dr. Carl Arnold.

I.

Das Centralblatt für medicinische Wissenschaften vom 13. August 1881 bringt eine vorläufige Mittheilung des Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Roloff über acute Gelbsucht der Schafe, der aber bis heute eine weitere ausführliche Arbeit noch nicht gefolgt ist. Zu dieser vorerwähnten Mittheilung muss ich folgendes bemerken.

Bereits im 13. Jahresberichte unserer Thierarzneischule, der im März 1881 erschien, befindet sich eine grössere Arbeit von Dr. C. Lemke und mir, über die erwähnte Krankheit, in der die Unlöslichkeit der giftigen Substanz in Glycerin nachgewiesen wird, ferner die Krankheitssymptome, Sectionsbefunde, und das Vorkommen von Eiweiss, Gallenfarbstoff und Gallensäuren im Harn der an Lupinose erkrankten Thiere besprochen werden. Das fast in jedem Harn von uns bestätigte Vorkommen von Gallensäuren wird von Roloff nicht erwähnt. Eine in der „deutschen Zeitschr. für vorgl. Pathologie und Thiermedicin" 1881 von uns erschienene Arbeit, trägt am Schlusse den Monat der Einsendung, Juli 1881. In dieser Arbeit wiesen wir die Unlöslichkeit des schädlichen Körpers in Alkohol (l. c. pg. 252, 253), sowie die Schwerlöslichkeit im Wasser (l. c. pg. 260) nach. Ferner haben wir damals bereits Macerationsversuche mit soda- sowie salzsäurehaltigem Wasser vorgenommen (l. c. pg. 256). Auch die Aehnlichkeit der Lupinose mit einer acuten Phosphorvergiftung haben wir l. c. pg. 264 betont. Ein Vergleich der Daten der Roloff'schen und unserer Veröffentlichung wird jeden überzeugen, dass wir mindestens dieselben Ansprüche auf die Priorität der vorerwähnten Mittheilungen haben, wie Herr Geheimrath

Roloff. Wir halten es für zweckmässig, dies zu erwähnen, weil von verschiedenen Seiten Herr Roloff als der Autor dieser Befunde hingestellt wird.

II.

Die Fortsetzung der Arbeit erlitt eine lange Unterbrechung, da es uns trotz vieler Mühe nicht gelang, wieder in den Besitz ausgesprochen schädlicher Lupinen zu gelangen. Endlich glückte es den fortgesetzten Bemühungen des Herrn Thierarzt Rodenberg in Stolzenau uns eine grössere Menge nach seiner ausführlichen Mittheilung höchst schädlicher Lupinen zu vermitteln; ferner erhielten wir von unbekannter Seite eine kleine Menge schädlicher Lupinen.

Versuch I. Letztere im Gesammtgewicht von 5 Kilo wurden 24 Stunden mit 18 Liter destillirtem Wasser macerirt, und hierauf, um ihre Schädlichkeit zu erproben, täglich 3mal 1 Liter der abgepressten Flüssigkeit einem Schafe eingegeben. Nachdem das Thier 8 Liter der Flüssigkeit erhalten hatte, traten die bekannten Symptome und nach 24 Stunden der Tod durch Lupinose ein. (Section durch Herrn stud. Behrens.)

Versuch II. Die noch vorhandenen 10 Liter der abgepressten Flüssigkeit wurden mit Essigsäure bis zur sauren Reaction versetzt. Das ausgeschiedene Legumin auf einem Filter gesammelt, mit wenig Wasser ausgewaschen, noch feucht mit Wasser zu einem dünnen Brei verrieben und einem Schafe binnen 2 Tagen ohne Nachtheil gegeben.

Versuch III. Das Filtrat vom Leguminniederschlage wurde neutralisirt, und mit neutraler Bleicrortatlösung versetzt, bis keine Fällung mehr erfolgte. Der erhaltene noch feuchte Niederschlag wurde im Wasser suspendirt und Schwefelwasserstoffgas bis zur Sättigung eingeleitet. Hierauf wurde das ausgeschiedene Schwefelblei abfiltrirt, das Filtrat durch Einblasen von Luft vom überflüssigen Schwefelwasserstoffe befreit, und ohne schädliche Folgen binnen 3 Tagen einem Schafe eingegeben.

Versuch IV. Das Filtrat vom Bleiacetatniederschlage wurde vom überschüssigen Bleiacetate durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas befreit, aus der vom Schwefelblei abfiltrirten Flüssigkeit durch Einblasen von Luft das überschüssige Schwefelwasserstoffgas ausgetrieben, und die Flüssigkeit hierauf binnen 4 Tagen ohne Erfolg einem Schafe eingegeben. Der schädliche

Stoff müsste demnach bei diesen Operationen vernichtet oder bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf die Bleiverbindungen von dem ausfallenden Schwefelblei mechanisch mit niedergerissen und festgehalten worden sein.

Versuch V. Die bei Versuch 3 und 4 erhaltenen Schwefelbleiniederschläge wurden mehrere Tage mit 1 % Kalilauge macerirt und das Filtrat ohne Frfolg einem Schafe beigebracht.

Versuch VI. 4 Kilo der Rodenberg'schen Lupinen wurden 2 Tage mit 10 Liter destillirtem Wasser macerirt, und die abgepresste Flüssigkeit ohne jeden Nachtheil einem Schafe eingegeben.

Versuch VII. Die rückständigen Lupinen von Versuch VI wurden mit 1 % Sodalösung zwei Tage macerirt, die abgepresste Flüssigkeit ohne Erfolg binnen 4 Tagen einem Schafe eingeschüttet.

Versuch VIII. Die mit Wasser und Sodalösung extrahirten Lupinen wurden mit Kleie gemischt einem Schafe vorgesetzt, da nach den Mittheilungen des Herrn Rodenberg jeder Zweifel an der Schädlichkeit desselben ausgeschlossen war.

Nachdem das Versuchsthier mehrere Tage gehungert hatte, nahm es das vorgesetzte Futter an, und bereits ca. 18 Stunden nach der ersten Mahlzeit trat grosse Müdigkeit ein. Conjunctiva und Sclera waren normal. Eigenwärme 38,3—39,5. Am zweiten Morgen nach der ersten Futteraufnahme wird das Thier todt vorgefunden, einen grossen Büschel Stroh zwischen dem krampfhaft geschlossenen Maule haltend. Sectionsbefund wie bei unseren früheren Schilderungen. Die Haemorrhagien des Dünndarms von enormer Grösse. Das Thier hatte im Ganzen 1250 gr. Lupinen gefressen. (Section durch Herrn stud. Behrens.)

Versuch IX. Nachdem ich mich durch diesen Versuch nochmals von der Richtigkeit der Rodenberg'schen Angabe der grossen Schädlichkeit überzeugt hatte, wurden aufs neue 4 Kilo dieser Lupinen mit 1% Sodalösung zwei Tage macerirt. Die abgepresste Flüssigkeit besass schwach saure Reaction und zeigte sich wiederum bei einem Schafe wirkungslos.

Versuch X. Die abgepressten Lupinen wurden nun mit einer zweiprocentigen Aetznatronlösung zwei Tage macerirt. Die stark alkalische abgepresste Flüssigkeit betrug 10,5 Liter. Nachdem hiervon am ersten Tage 3, am folgenden 1 Liter einem Schafe verabreicht worden war, trat 35 Stunden nach der ersten

Einschüttung der Tod unter denselben Symptonen wie bei dem Versuchsthiere Nro. 8 ein. Die Section ergab alle Symptome einer hochgradigen Lupinose. (Section durch Herrn stud. Behrens.)

Versuch XI. Die noch vorhandenen 6,5 Liter der Flüssigkeit vom vorigen Versuche wurden mit Essigsäure angesäuert, das ausgeschiedene Legumin wie in Versuch 2 behandelt und ohne Erfolg einem Schafe eingegeben.

Versuch XII. Das Filtrat wurde genau wie in Versuch 3 mit Bleiacetat gefällt etc. und ohne Erfolg einem Schafe beigebracht.

Versuch XIII. Das Filtrat vom Bleiacetatniederschlag wurde wie bei Versuch 4 behandelt und einem Schafe binnen 3 Tagen eingeschüttet. Das Thier zeigte grosse Müdigkeit, die Temperatur stieg am zweiten Tage auf 40,2 ° C., sank am dritten wieder auf 39,4 und nach einigen Tagen hatte sich dasselbe wieder vollständig erholt.

Versuch XIV. Die erhaltenen Schwefelbleiniederschläge wurden zwei Tage mit zweiprocentiger Aetznatronlösung macerirt und das Filtrat einem Schafe resultatlos eingeschüttet.

Es muss also auch bei der Versuchsreihe 11—14 angenommen werden, dass analog wie bei der Versuchsreihe 2—5 eine Zersetzung des schädlichen Stoffes stattfand. Ferner ist durch den Versuch X. die Angabe Roloffs, das die schädliche Substanz in alkalischen Flüssigkeiten leicht löslich sei, bestätigt. Es ist jedoch jetzt ganz besonders hervorzuheben, dass Kühn den schädlichen Stoff ebenso leicht in wässeriger Lösung erhalten konnte, ferner haben wir schon in unserer weiter oben citirten Arbeit durch 24stündiges Maceriren von 1500,0 gr. Lupinen mit destillirtem Wasser eine zweifelhafte Lupinose erzielt, bei 48stündigem Digeriren mit destillirtem Wasser l. c. Versuch 24, 25, 27, und in vorliegender Arbeit Versuch I. nach nur 24stündigem Maceriren mit destillirtem Wasser ausgesprochene Lupinose erzielt, während der schädliche Stoff in den Rodenberg'schen Lupinen sogar nach 48stündigem Maceriren mit 1% Sodalösung nicht in Lösung ging, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Maceration bei einer Temperatur von nur 5—6 ° C. stattfand. Dieses verschiedene Verhalten bestätigt aufs neue unsere

l. c. pg. 260 ausgesprochene Ansicht, dass das sog. Jctrogen, welchen Namen ich fortan für den schädlichen Stoff beibehalten werde, mit zunehmendem Alter resp. Grade der Trockenheit der Lupinen seine Löslichkeit einbüsst, also nur unter besonderen Verhältnissen im Wasser schwer resp. unlöslich ist.

Ferner kann ich nach diesem Verhalten des Jctrogens, sowie seiner leichten Zersetzbarkeit in der Siedehitze und oft schon bei 70—80° C., sowie bei den Operationen in vorliegenden Versuchen nur bei der l. c. pg. 265 ausgesprochenen Ansicht beharren, dass das Jctrogen ein den Eiweisskörpern verwandter Stoff ist, und dass es gelingen wird, dasselbe nach einer der vielen, zur Darstellung von Fermenten verwendeten chemischen Operationen darzustellen. Eine Säure oder ein Glycosid hätte durch neutrales Bleiacetat gefällt oder sich im Filtrate von diesen Fällungen vorfinden müssen. Glycoside hätten sich jedenfalls schon beim Behandeln der Lupinen mit Alkohol gelöst, auch erhielt ich weder durch Fermente, Erhitzen mit verdünnten Säuren, Gährung etc. irgend einen Anhaltspunkt für die glycosidische Natur des Jctrogens. Sollte Herr Roloff wegen der leichteren Löslichkeit des Jctrogens in alkalischen Flüssigkeiten auf das Vorhandensein einer in Wasser schwer löslichen Säure schliessen, so hätte diese Säure sich den bei den Versuchen 2, 11, 15 durch Essigsäure erhaltenen Leguminniederschlägen beigemengt finden müssen, und selbst wenn sich diese Niederschläge schädlich gezeigt hätten, so wäre damit die Säurenatur des Jctrogens noch nicht bewiesen.

Versuch XV. 4 Kilo der Rodenberg'schen Lupinen wurden mit einer 2% Aetznatronlösung zwei Tage macerirt, die abgepresste und filtrirte Flüssigkeit mit Phosphorsäure in grossem Ueberschusse und hierauf mit Kalkmilch bis zur schwach sauren Reaction versetzt und filtrirt. Von dem 12 Liter betragenden Filtrate wurden einem Schafe binnen 2 Tagen 4 Liter eingeschüttet, am zweiten Tage nahm die Fresslust ab, das Thier lag vom dritten Tage an auf derselben Stelle und starb am sechsten Tage. Cornea und Solera schwach gelb. Sectionsbefund: hochgradige Lupinose. (Section durch Herrn stud. Potel.) Der Calciumphosphatniederschlag wurde in Folge dieses Resultates nicht weiter verwendet.

III.

Durch vorstehende Versuche war der Vorrath an schädlichen Lupinen erschöpft, und es gelang erst nach längerer Zeit wieder, schädliche Lupinen zu erhalten. In Folge eines von der Forst- und Landwirthschaftlichen Zeitung zu Hannover gütigst verbreiteten Aufrufs sandten binnen kurzem die Herren Thierarzt Rodenberg, Gutsbesitzer Precht in Jübber, Gutsbesitzer F. Welsch in Afferde grosse Quantitäten schädlicher Lupinen ein. Diese wurden gemengt, zn einem groben Pulver vermahlen und zu den folgenden Versuchen verwendet.

Versuch XVI. 4 Kilo der obigen Lupinen wurden mit 2% Kalilauge 5 Tage macerirt, das alkalische Filtrat mit Chlorwasserstoffsäure neutralisirt und hierauf mit Gerbsäurelösung bis zur vollständigen Füllung versetzt. Der abfiltrirte und mit nicht zu viel Wasser gewaschene Niederschlag wurde zur Entfernung des grössten Theils der Gerbsäure mehrere Tage mit Alkohol-Aether macerirt, der durch Filtration getrennte Rückstand mit etwas Wasser ausgewaschen und dann noch feucht in 8 Liter 1% Natronlauge gelöst.

Von dieser Lösung erhielt ein Schaf am ersten Tage Morgens und Abends je $^1/_2$ Liter, da das Thier sehr schlecht genährt war, wurde am zweiten Tage mit dem Eingeben ausgesetzt, und erst am dritten Tage wurde Morgens demselben wieder ein Liter eingeschüttet. Das Thier war im Laufe dieses Tages sehr matt, lag viel, verweigerte die Aufnahme von Futter und wurde am Morgen des vierten Tages todt vorgefunden. Die von Herrn Kreisthierarzt Repetitor Schneidemühl vorgenommene Section ergab die bereits wiederholt angeführten. characteristischen Erscheinungen der Lupinose.

Dieser Versuch zeigt, dass es gelungen ist, das Jctrogen in einer äusserst wirksamen Form aus Flüssigkeiten auf kaltem Wege abzuscheiden. Die vorstehende Methode der Darstellung des Präparats ist eine weitere Stütze meiner Behauptung, dass Jctrogen ein eiweissartiger Körper sei. Ich hoffe binnen Kurzem weiteres über die Isolirung resp. Trennung des Jctrogens von den dasselbe noch begleitenden Eiweisskörpern mittheilen zu können.

Schliesslich erfülle ich die angenehme Pflicht, den Herren Precht, Rodenberg und Welsch für die unentgeltliche Ueber-

lassung der schädlichen Lupinen, sowie den Herren Studirenden der Thierheilkunde Behrens und Potel für ihre ausdauernde Unterstützung meinen besten Dank an dieser Stelle auszusprechen.

Hannover, Ende Mai 1882.

8) Untersuchungen über den Luftwechsel in einem Stallgebäude der kgl. Thierarzneischule zu Hannover bei natürlicher und künstlicher Ventilation.

Von Dr. Carl Arnold.

Die Veranlassung zu vorliegender Arbeit gab ein von „Mestern's technischem Institute für Ventilationsanlagen, Berlin“, der Anstalt zur Prüfung und Begutachtung übergebener, zur Ventilation der Stallungen bestimmter Wasserstrahl-Ventilator.

Demselben war folgendes Circular beigefügt:

„**Pferdekrankheiten** haben in letzter Zeit, sowohl in den **militairischen** Dépôts, wie auch in Privatställen, nicht **unerhebliche Störungen** herbeigeführt, sowie auch **Opfer** erfordert.

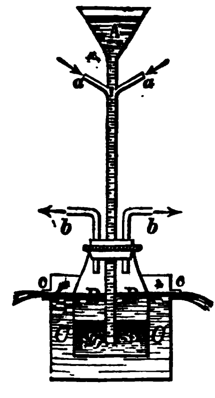
Die **Entstehung** verschiedener Krankheiten und Seuchen dürfte wohl auf die schlechte Luft, die zum grössten Theil in Ställen herrscht, zurückzuführen sein; denn bekanntlich ist beim **Lüften** der **Ställe**, wenn die Pferde **erhitzt** in dieselben zurückgeführt werden, die **grösste Vorsicht** zu beobachten, um die Thiere nicht **Erkältungen** auszusetzen, und um diesem Uebelstand vorzubeugen, wird die Lüftung der Ställe gewöhnlich **nicht in dem Maase ausgeführt**, wie es **erforderlich** wäre, um der sich auhäufenden, **sauerstoffarmen, hoch temperirten Luft**, die die **Gesundheit** der **Pferde** in so hohem Grade beeinträchtigt, **genügenden** Abzug zu gewähren, und dieselbe **genügend** zu erneuern!

Nach **thierärztlichem** Gutachten wurde die **gegenwärtig** unter den **Pferden** herrschende **allgemeine Seuche (Pferdestaupe)**, die ihre **Ursache hauptsächlich** in **Contagien** und **Miasmen** (**thierischen** und **pflanzlichen Parasiten**) findet, um ein **Wesentliches verringert** werden, wenn die Stallungen durch eine Ventilation, welche genügend frische Luft einführt,

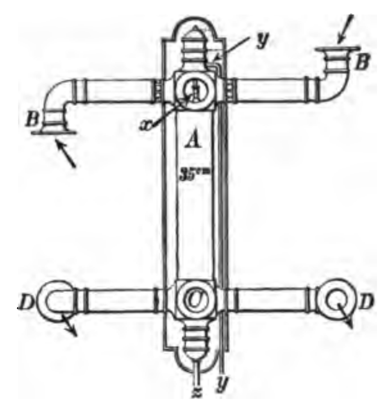
ohne die Thiere der schädlichen Zugluft auszusetzen, von ihrem jetzigen Uebelstand befreit werden könnten. —

Das unterzeichnete Institut hat es sich angelegen sein lassen, auf Grund der in allen Staaten patentirten Erfindung: Aeolus Wasserstrahl-Ventilator D. R.-Patent Nro. 13492 und 14827 einen Apparat zu construiren mit einer besonderen kräftigen Kreiselbrause und erzielt mit demselben, ohne irgend welche Zugluft, unter Garantie, eine vorzügliche reine und frische Luft in den Ställen."

Dieser „Aeolus" genannte Ventilator ist ein mittelst Druckwasser (Wasserleitung oder Pumpwerk) zu betreibender Luft-Pulsions-Apparat und wird in den verschiedensten Grössen, für Räume von 80 Cb.-Mtr. an, bei einem Wasserverbrauch von ca. 80 Liter pr. Stunde, bis zu der von uns geprüften Dimension für Räume von 1000 Cb.-Mtr., bei einem Wasserverbrauch von ca. 900 Liter pr. Stunde angefertigt. Das Princip auf dem der Apparat beruht, ist schon lange bekannt und findet die verbreiteste Anwendung als sog. Wassertrommelgebläse, dessen Erklärung das Verständniss des Aeolus wesentlich erleichtert, weshalb ich ein Modell eines solchen Apparates anfüge.

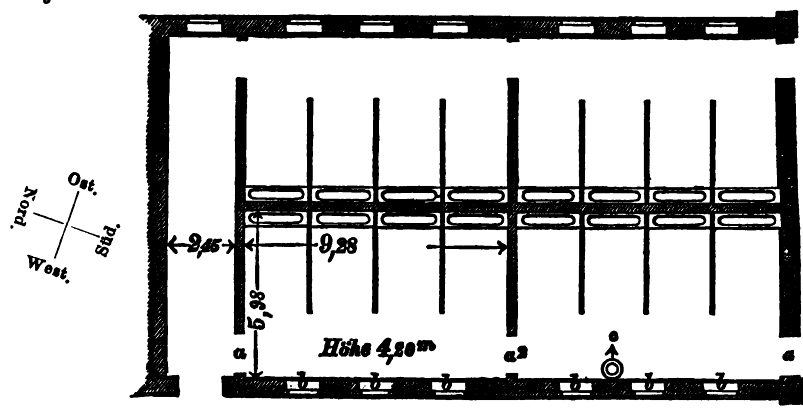


Fliesst ein Wasserstrahl aus einer Oeffnung in horizontalem Boden vertikal nach unten aus, so zerreisst er alsbald, wobei Luft zwischen die einzelnen Tropfen eindringt. Fällt nun der Wasserstrahl A in eine Röhre herab, so wird natürlich sich ein Streben kundgeben, durch irgend seitlich an der Röhre angebrachte Löcher, z. B. a a, Luft einzusaugen und mit dem fallenden Wasserstrahle herunterzureissen. Die Luft wird mit in den Windkasten B gerissen, der im Modell aus einer Flasche ohne Boden besteht, sammelt sich in dem oberen Raume des Gefässes an und tritt durch die Röhren b. b. aus. Das von der mitgerissenen Luft befreite Wasser strömt in das äussere Gefäss C und fliesst bei c. c. ab. Betrachten wir nun die Einrichtung des hier aufgestellten Ventilators.



In dem senkrechten Cylinder A ist im oberen Theile bei X eine sog. Wasserstrahlbrause angebracht, die eine sehr grosse Zertheilung des durch Y in sie einströmenden Druckwassers bewirkt und hierdurch den mechanischen Effekt bedeutend erhöht, gegenüber dem Wasserstrahl in vorbeschriebenem Apparate. Die Strahlen der Brause sind so geordnet, dass das Strahlwasser in feiner Vertheilung und schräg abwärts geneigter Richtung an der Wandung des Cylinders zerstiebt, dessen Wandung unten den Sammelbehälter für das gebrauchte Wasser bildet, welch' letzteres durch das Abflussrohr Z entfliesst.

Dicht oberhalb der Brause münden in den Cylinder die seitlichen Luftzuleitungskanäle B. B., durch welche die betreffende Luft durch das fein vertheilte Strahlwasser angesaugt, in den Cylinder A fortgerissen und in den Windkasten C eingetrieben wird. Die hier eintretende Luft strömt durch die Seitenkanäle D. D. aus. Der Apparat war in einem der Ställe des hier im Grundriss angeführten Gebäudes aufgestellt. Durch die Thüre A², welche während der Versuche geöffnet blieb, war der Stall mit einem zweiten Raume von gleicher Dimension verbunden. In jedem dieser Räume befanden sich 4 Pferde.



a. Thüren. b. Fenster. c. Ventilator.

Das ganze Gebäude ist aus Backsteinen ausgeführt, die Stallungen besitzen massive, gewölbte Decken. Die Innenwandungen sind mit Oelfarbe bedeckt. In jedem der Räume kann die künstliche Ventilation durch je einen in der Decke angebrachten Luftschacht von 620 Quadr.-Cmtr. Flächeninhalt stattfinden. Diese Oeffnungen waren während der Ventilator arbeitete, geschlossen. Der Ventilator lässt eine dreifache Art der Aufstellung zu.

1) Wird lediglich Luftfrischung bezweckt, so münden sowohl die seitlichen Luftzuleitungscanäle wie die Ableitungscanäle im Binnenraum.
2) Man lässt die Zuleitungscanäle mit der Binnenluft, die Ableitungscanäle mit der Aussenluft communiciren.
3) Es werden die Zuleitungscanäle mit der Aussenluft, die Ableitungscanäle mit der Binnenluft in Verbindung gesetzt.

Durch Pettenkofers Untersuchungen über den Luftwechsel in Wohngebäuden sind wir über die Verhältnisse der Ventilation, so weit sie Menschen angeht, unterrichtet, durch die Arbeiten von Schultze & Märker wissen wir jetzt auch, wie lange wir die Luft eines von Thieren bewohnten Gebäudes als gut und wann wir dieselbe als verdorben bezeichnen dürfen, ferner wieviel frische Luft mindestens jedem Thiere zugeführt werden muss.

Während sich verdorbene Luft in von Menschen bewohnten Räumen schon durch den Geruch wahrnehmen lässt, ist es bei dem in den Stallungen, selbst bei grösster Sorgfalt in der Reinhaltung, stets vorhandenen bestimmten Geruche, nur möglich zu beurtheilen, ob der Geruch stärker oder schwächer ist. Bekanntlich gibt uns nun die Bestimmung der Kohlensäure in bewohnten Räumen einen Massstab zur Bestimmung der Güte der Luft ab; nicht als ob in diesem Falle die Kohlensäure selbst als der schädliche Motor anzusprechen wäre, denn in Luft, welche chemisch reine Kohlensäure in grösserer Menge enthält, als sie in bewohnten Räumen je vorkommt, lässt ein Verweilen in derselben ohne Unbehagen zu. Die Verderbniss der Luft in bewohnten Räumen ist in den, mit der Kohlensäure und dem Wasserdampf ausgeathmeten sehr geringen Mengen organischer Substanzen zu suchen, deren quantitative Bestimmung den richtigsten Massstab für die Beschaffenheit bewohnter Räume geben würde, bis jetzt aber noch nicht gelungen ist. Da nun diese organischen Substanzen der Kohlensäure und dem Wasserdampf

proportional abgeschieden werden müssen, so dient uns die Bestimmung der Kohlensäure als Mass für Beschaffenheit der Luft, da deren Gehalt in reiner Luft nur zwischen engen Grenzen schwankt, während der Wassergehalt der reinen Luft grossen Schwankungen unterliegt. Pettenkofer zeigt in seiner Arbeit „Ueber den Luftwechsel in Wohngebäuden", dass in einer Luft, die bis 0,84 Raumtheile Kohlensäure in 1000 Raumtheilen enthielt, keine Belästigungen stattfanden. Luft dagegen, deren Kohlensäuregehalt über 1,0 pro mille stieg, war im hohen Grade drückend zu bezeichnen und wirkte auf gesunde Sinne ekelerregend, so z. B. enthielt die Luft eines Auditoriums, in dem 300 Personen eine Stunde versammelt waren, 3,22 p. m., die eines Kneipzimmers 4,9 p. m., die eines Schulzimmers sogar 7,23 p. m. Kohlensäure.

Während nun nach Pettenkofer jede Luft verdorben ist, die in Folge der Respiration und Perspiration des Menschen mehr als 1 p. m. Kohlensäure enthält, finden wir in Ställen, deren Luft als vorzüglich zu bezeichnen ist, niemals einen unter 1 p. m. gehenden Kohlensäuregehalt. Nach den Untersuchungen von Schultze & Märker kann man Stallluft für normal halten, so lange der Kohlensäuregehalt nicht über 3,0 p. m. hinausgeht. Eine Stallluft, welche bis 3 p. m. Kohlensäure enthält, wirkt nicht im geringsten störend auf das Wohlbefinden der sich darin aufhaltenden Menschen, während eine Luft, die die gleiche Menge Kohlensäure durch den Lebensprocess des Menschen erzeugt enthält, ein längeres Verweilen nicht gestatten würde. Das Verhältniss der durch den Lebensprozess ausgeschiedenen organischen schädlichen Stoffe zur ausgeschiedenen Kohlensäure ist bei den Thieren ein viel geringeres, wie bei den Menschen. Pettenkofer hat eine Formel entwickelt, welche es gestattet, aus der Grösse des Kohlensäuregehalts eines Raumes und aus der Abnahme desselben bei verstärkter Ventilation die zuströmende Luftmenge annähernd zu berechnen. Diese Formel ist jedoch nur anwendbar, wenn während des Versuchs keine weitere Entwicklung der Kohlensäure stattfindet. Da nun während der Versuche über Ventilation der Stallungen von den Thieren fortwährend Kohlensäure ausgeathmet wird, so ist hier eine andere, von Märker entwickelte Formel anzuwenden. Wenn man in einem bewohnten Raume nur die natürliche Ventilation wirken lässt, also Thüren, Fenster und sonstige Oeffnun-

gen geschlossen hält, so wird der Luftwechsel schwächer sein und es wird eine Zunahme des Kohlensäuregehaltes eintreten, wenn die Kohlensäurequelle gleichmässig Kohlensäure fortentwickelt. Nach einiger Zeit wird sich die zuströmende Luft und die ausgeschiedene Kohlensäure in ein gewisses Gleichgewicht setzen, ein Steigen des Kohlensäuregehaltes nicht mehr stattfinden, sondern ein Punkt eintreten, wo der Kohlensäuregehalt bei gleichbleibender Ventilation feststeht. Dieser Punkt wird als „constantes Maximum bei natürlicher Ventilation" bezeichnet. Verstärkt man nun den Luftwechsel, z. B. durch Ventilatoren, so findet ein Sinken des Kohlensäuregehaltes statt, welches aufhört, wenn ein dem vorher beobachteten constanten Maximum entsprechendes constantes Minimum des Kohlensäuregehaltes erreicht ist. Die oben erwähnte, zuerst von Schultze und Märker in ihrer interessanten Arbeit über den Luftwechsel in Stallgebäuden benutzte Formel entwickelt sich folgendermassen.

Bezeichnet man mit p. den beobachteten Kohlensäuregehalt der Stallluft dem Volum nach, y. die in einer Stunde zuströmende Menge frischer Luft, k. das in einer Stunde im Raume entwickelte Volum Kohlensäure, so ist das Kohlensäuregehalt $p. = \frac{k.}{y.}$ oder, da in der von aussen zuströmenden frischen Luft ein gewisser, übrigens geringer Kohlensäuregehalt q. schon enthalten ist, $p. - q. = \frac{k.}{y.}$ folglich $y. = \frac{k.}{p. - q.}$ Aus der Differenz der nach dieser Formel bei natürlicher und künstlicher Ventilation erhaltenen Zahlen ist demnach die Wirkungsgrösse der Ventilatoren zu erfahren.

Die Bestimmungen der Kohlensäure fanden nach der Pettenkofer'schen Methode mit Barytwasser, Titration mit Oxalsäure unter Anwendung von Rosolsäure als Indicator, Reduction der Gasvolumina auf 0° C. und 760 mm. B. etc. statt.

I) Ein- u. Abflussröhren des Ventilators münden im Binnenraum.

1881. December 2—3. Wind S. Nebel. Seit Abends 9 Uhr alles geschlossen. 7 U. Morgens Luftprobe entnommen bei d. 1. 2. 3. Kohlensäuregehalt 3,91 pro mille. Hierauf den Ventilator bis zur Beendigung der Versuche in Thätigkeit gesetzt.

8	Uhr	Morgens	Kohlensäuregehalt	3,85	pro mille.
9	„	„	„	3,95	„ „
10	„	„	„	3,91	„ „

2 Uhr Mittags Kohlensäuregehalt 3,80 pro mille
4 „ Abends „ 3,80 „ „

Stalltemperatur 12,1 bis 12,4° C.
Stallfeuchtigkeit, relative 83 %.
Temperatur der Aussenluft im Mittel 3,3° C.
Kohlensäuregehalt der Hofluft 0,47 pro mille.

Die Resultate beweisen, dass keine Vermehrung der Ventilation durch den Apparat in dieser Anordnung stattgefunden hat. Dagegen eignet sich der Apparat in dieser Aufstellung zur Luftfrischung bei Anwendung von abgekühltem Wasser, sowie zur Erzeugung von Schwitzbädern bei Verwendung von heissem Wasser. Wird nämlich die Wassertemperatur des Apparates um annähernd einen Grad verändert, so tritt für die Luft eine Temperaturänderung von annähernd 4 Graden in entgegengesetztem Sinne ein. Hieraus lässt sich im Einzelfalle die Temperatur der pulsirten Luft aus der Temperatur des Druckwassers einerseits, sowie aus der in den Apparat einströmenden Luft anderseits bestimmen, unter der zutreffenden Annahme eines annähernden Wärme-Ausgleichs zwischen den sich berührenden Körpern. Will man jedoch Luftfrischung erzielen, so ist es rationeller, zu gleicher Zeit Lufterneuerung herbeizuführen und desshalb eine der folgenden Anordnungen des Apparates zu benutzen.

II. Die Zuleitungsröhren des Ventilators münden in der Binnenluft, die Abflussröhren in der Aussenluft.

Es ist selbst heute noch eine in vielen Kreisen verbreitete Ansicht, dass sich die beim Lebensprocesse ausscheidenden gasförmigen Verunreinigungen der Luft besonders im unteren Theile der Räume ansammeln, und findet man daher häufig Ventilations-Vorrichtungen, die im unteren Theile der betreffenden Räume beginnen. Die allerdings specifisch schweren Gasarten wie z. B. die Kohlensäure, werden aber nicht nur in reinem Zustande, sondern mit überwiegend grosser Menge Luft gemischt ausgeathmet, und steigen in Folge der höheren Temperatur (Körperwärme) auf und vermischen sich rasch mit der Luft des Stalles. Märker hat in seinen schon mehrfach erwähnten Arbeiten die Frage längst entschieden, indem er zeigte, dass die Stallluft in den verschiedenen Höhen gleiche Zusammensetzung besitzt. Auch die Temperaturen in den verschiedenen Höhen stimmen fast überein. Bei meinen Versuchen erhielt ich die gleichen Resultate (siehe unten.) Der Apparat war nun bei der

folgenden Versuchsreihe so aufgestellt, dass die absaugenden Röhren ungefähr 1/4 Meter unter der Decke mündeten, da die erwärmte ausgeathmete Luft in Folge ihrer höheren Temperatur lebhaft nach oben steigt, wodurch sie schon mit einer gewissen Geschwindigkeit aufgefangen und fortgeführt wird. Allerdings ist diese Anordnung beim Aeolus von geringerer Bedeutung, wie bei gewöhnlichen Ventilatoren. Die Zuleitungsröhren sind um ihre Axe drehbar und lassen sich nach allen Richtungen stellen.

1.) 1881. December 18. Wind NW. 2. Heiter. Temperatur der Aussenluft im Mittel 2,9 ° C. Stall seit morgens 6 Uhr geschlossen. Stalltemperatur constant 12 ° C.

8 U. 30 Mgs. Kohlensäuregehalt 1/2 Mtr. über dem Boden 3,20 pr. mil.
9 „ 30 „ „ 2,5 „ „ „ „ 3,18 „ „

Ventilator in Aktion gesetzt.

10 U. 45 Mgs. Kohlensäuregehalt 1/2 Mtr. über dem Boden 1,80 pr. mil.
11 „ 45 „ „ 2,5 „ „ „ „ 1,78 „ „
12 „ 45 „ „ 1/2 „ „ „ „ 1,76 „ „
1 „ 45 „ „ 2,5 „ „ „ „ 1,77 „ „

Stalltemperatur constant 11,4 ° C. Ein in der Mitte des Stalles an der Decke befestigtes Thermometer zeigte eine zwischen 0,2 bis 0,6 ° C. schwankende höhere Temperatur. Stallfeuchtigkeit, relative 86 %. Kohlensäuregehalt der Hofluft 0,50 ‰.

2) 1882 Jan. 8. Wind W. 3. Trübe. Temperatur der Aussenluft, im Mittel 3,7 ° C. Apparat von 7 Uhr Morgens bis 4 Uhr Mittags in Thätigkeit, dann wieder natürliche Ventilation.

12 Uhr Kohlensäuregehalt 1,74 pro mille.
2 „ „ 1,74 „ „
4 „ 30 M. „ 3,05 „ „
5 „ 30 M. „ 3,11 „ „

Stalltemperatur während der beiden ersten Versuche 11,3 bis 11,4 ° C., während der beiden letzten Versuche 12,1 ° C.

3) 1882. Januar 18—19. Wind W. 3. Regen. Temperatur der Aussenluft 7 Uhr Mrgs. 1,6 ° C. Apparat von 9 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens in Thätigkeit.

7 Uhr 30 M. Mrgs. Kohlensäuregehalt 1,55 pro mille.
Stalltemperatur 11,4 ° C. Relative Stallfeuchtigkeit 83 %.

4) 1882. Januar 31. Wind S. 2. Heiter. Seit Abends 7 Uhr alles geschlossen.

9 Uhr Abends Kohlensäuregehalt entnommen
bei d 1. —2,45 pro mille.

9 Uhr Abends Kohlensäuregehalt entnommen
bei d 3. —2,50 pro mille.
Stalltemperatur 11,9° C.
Hierauf Apparat in Thätigkeit.
10 Uhr Abends Kohlensäuregehalt 1,56 pro mille.
11 „ 30 M. „ „ 1,36 „ „
6 „ 30 M. Mrgs. „ 1,40 „ „
Temperatur der Stallluft constant 11,2° C.
„ der Aussenluft Abends 10 Uhr —1,6° C.
„ der „ Mrgs. 6 Uhr —3,0° C.
5) 6 Uhr 30 M. Mrgs. Apparat ausser Thätigkeit.
7 Uhr 30 M. Mrgs. Kohlensäuregehalt 2,60 pro mille.
9 „ 30 „ „ „ 3,27 „ „
10 „ 30 „ „ „ 3,27 „ „
Stalltemperatur 12,2° C.
Hierauf Apparat wieder in Thätigkeit.
11 Uhr Kohlensäuregehalt bei d 1. —2,15 pro mille.
„ „ d 3. —1,89 „ „
12 „ 30 M. „ bei d 1. u. d 3. —1,90 „ „
2 „ 30 „ „ „ d 1. u. d 3. —1,82 „ „
Stalltemperatur 11,7° C.
Temperatur der Aussenluft 2 Uhr Mittags —0,8° C.
III) Die Zuleitungscanäle communiciren mit der Aussenluft, die Ableitungscanäle mit der Binnenluft.
6) 1882. Februar 13. Wind S. 1. Heiter. Tagestemperatur im Mittel 4,93° C. Seit Mrgs. 10 Uhr alles geschlossen.
1 Uhr Mittags Kohlensäuregehalt 3,05 pro mille.
4 „ „ „ 3,05 „ „
Stalltemperatur 11,9° C.
Stallfeuchtigkeit, relative, 81 %
Hierauf Apparat in Thätigkeit.
6 Uhr Abends Kohlensäuregehalt bei d 1. —2,3 pro mille.
6 „ „ „ „ d 3. —1,72 „ „
7 „ „ „ bei d 1 u. d 3. —1,70 „ „
6 „ Morgens „ „ d 3. 1,34 „ „
Stalltemperatur 9,8° C.
Stallfeuchtigkeit 85 %.
7) 1882. Febr. 14. Wind W. 2. Trübe. Seit Abends 5 Uhr alles geschlossen.
8 Uhr Abends Kohlensäuregehalt 2,55 pro mille.

Stalltemperatur 11,8° C.
Temperatur der Aussenluft 4,0° C.
Hierauf Apparat in Thätigkeit.
9 Uhr Abds. Kohlensäuregehalt bei d 1. —2,15 pro mille.
9 „ „ „ „ d 3. —1,77 „ „
10 „ „ „ bei d 1. u. d 3. —1,75 „ „
6 „ Mrgs. „ „ d 1. u. d 3. —1,42 „ „
Stalltemperatur 9,5—9,7° C.
Temperatur der Aussenluft 6 Uhr Mrgs. 4,1° C.
Stallfeuchtigkeit, relative 84 %.
Kohlensäuregehalt der Hofluft 0,49 ‰.

Um nun aus den vorliegenden Zahlen die Wirkung der künstlichen und natürlichen Ventilation in unserm Gebäude abzuleiten, müssen wir zu der oben entwickelten Formel $y. = \frac{k.}{p. - q.}$ zurückkehren. Es ist sofort in die Augen fallend, dass die bei künstlicher Ventilation erhaltenen Resultate zu verschiedenen Tageszeiten ungleich ausfallen. Es ist dies aber nur scheinbar der Fall, da die Zahl k in unsern Versuchen eine wechselnde Grösse ist. Nach dem oben gesagten gibt uns k, die in einer Stunde von dem im Stalle vorhandenen Thieren ausgeschiedenen Kohlensäure in Cub.-Metern an. Die Kohlensäureausscheidung ist nun beim Tage grösser wie des Nachts, und zwar nach den Versuchen von Märker bei Grossvieh im ungefähren Verhältniss von 7 : 5. Ein 500 Kilo schwerer Ochse scheidet bei mässigem Productionsfutter in 24 Tagesstunden 5640 grm. Kohlensäure aus. Davon enthalten, nach obigem Verhältniss berechnet, auf den Tag 3290 grm., folglich auf die Stunde 274 grm. = 0,1378 Cub.-Meter Kohlensäure; auf die Nacht 2350 grm., demnach auf die Stunde 195,8 grm. = 0,09887 Cub.-Met. Kohlensäure. Ich behalte diese Zahlen bei, da sie eine Vergleichung mit den von Märker bei der Prüfung verschiedener Ventilationssysteme erhaltenen Zahlen erlauben.

Nachstehende Beispiele mögen zeigen, wie die in der später folgenden Tabelle aufgeführten Werthe für natürliche und künstliche Ventilation berechnet wurden. Versuch 7. Constantes Maximum des Kohlensäuregehaltes der Luft bei natürlicher Ventilation 2,55 pro mille, folglich auf den Cub.-Meter Stallluft 0,00255 Cub.-Meter Kohlensäure = p. Ein Thier scheidet des Nachts nach vorhergehender Berechnung pro Stunde 0,09887

Cub.-Meter Kohlensäure aus. Da nun im Stalle 8 Thiere stehen, so beträgt die in einer Stunde entwickelte Kohlensäure 8.0,09887 = 0,79096 = k. Der Kohlensäuregehalt der eindringenden Hofluft betrug im Mittel 0,5 pro mille, folglich 0,0005 Cub.-Meter auf 1 Cub.-Meter Hofluft.

1) Die natürliche Ventilation berechnet sich also $\frac{0{,}79096}{0{,}00255 - 0{,}0005} = 385{,}8$ Cub.-Meter frische Luft, welche in einer Stunde zuströmen.

2) Die künstliche und natürliche Ventilation führen zusammen in einer Stunde $\frac{0{,}79096}{0{,}00142 - 0{,}0005} = 859{,}6$ Cub.-Meter frische Luft zu. Demnach führt die künstliche Ventilation 859,6 — 385,8 = 473,8 Cub.-Meter frische Luft zu.

3) In Ställen mit guter Luft darf der Kohlensäuregehalt nach Märker nicht über 4 ‰ steigen, es lässt sich nun unter Zugrundelegung dieser Zahl leicht berechnen, wieviel Luft in Cub.-Metern jedem Thiere pro Stunde zugeführt werden muss. Aus $y = \frac{k}{p - q}$ auf ein Stück Grossvieh beim Tage berechnet, folgt $\frac{1{,}378}{0{,}004 - 0{,}0005} = 39{,}37$ Cub.-Meter frische Luft müssen pro Kopf Grossvieh zugeführt werden. Nach Berechnung 1. beträgt die Luftzufuhr bei natürlicher Ventilation $\frac{385{,}8}{8} = 48{,}22$ Cub.-Meter in unsern Stallungen, eine Zahl, die die berechnete so weit übertrifft, dass bei uns die Anwendung künstlicher Ventilation gar nicht in Betracht kommt. Allerdings ist dabei zu bemerken, dass nach Pettenkofers Untersuchungen im Winter, in Folge der grösseren Temperaturdifferenz zwischen Stallluft und äusserer Luft, die Ventilation eine erheblich vermehrte ist. Nebenbei möge hier das Resultat der Wirkung der in unserer Stallung behufs Ventilation in der Decke angebrachten einfachen Röhre erwähnt werden.

1881. December 3. Wind S. Nebel und Regen. 4 Uhr Abends alles geschlossen. Kohlensäuregehalt (siehe Versuch I.) 3,80 pro mille. Stalltemperatur 12,4 ° C. Relative Stallfeuchtigkeit 87 %. Hierauf die beiden Ventilatoren von einem Gesammtquerschnitt von 1240 Quadr. Centimeter geöffnet.

5 Uhr Abends Kohlensäuregehalt 3,50 pro mille.

6 Uhr Abends Kohlensäuregehalt 3,00 pro mille.

7 „ „ „ 3,05 „ „

8 „ „ „ 3,08 „ „

Stalltemperatur 12,1° C. Relative Stallfeuchtigkeit 83.5 %. Temperatur der Aussenluft 2,8. Gesammtluftzufluss pro Stunde $\frac{1,1024}{0,00304 - 0,0005} = 434$ Cubik-Meter. Natürliche Ventilation $\frac{1,1024}{0,00385 - 0,0005} = 328,9$ Cub.-Mtr. Wirkung der Luftschachte $434 - 328,9 = 105,1$ Cub.-Meter. Die Luftschachten würden demnach bei einem Quadr.-Mtr. Flächeninhalt 947,5 Cub.-Meter frische Luft zuführen. Trotz der während dieses Versuchs für die Ventilation ungünstigen Verhältnisse (windstill, Regen, der die Ventilation vermindert, indem mit Feuchtigkeit benetzte Wände an Durchdringbarkeit für Luft verlieren, erhöhte Aussentemperatur) kommt dennoch bei ausschliesslicher Anwendung natürlicher Ventilation in unserm Stalle auf das Stück Grossvieh $\frac{328,9}{8} = 41,1$ Cub.-Mtr. frische Luft.

Bei allen unter Anwendung des Wasserstrahlventilators erhaltenen Resultaten ist hervorzuheben, dass dieselben, aller Wahrscheinlichkeit nach, bei gleichem Wasserconsum, um die Hälfte höher ausfallen müssen, sobald der Apparat dauernd aufgestellt werden kann. Der Brausekanal hat nämlich einen Flächeninhalt von 962 Quadr.-Centm. und ist nach Aussage des Fabrikanten für drei Absaugerohre mit je einem Flächeninhalt von 314 Quadr.-Centim. berechnet. Bei meinen Versuchen kamen aber nur 2 Absaugerohre zur Wirkung, welche beide in dem Raume d 3 mündeten. Wäre noch die fehlende dritte Röhre durch eine Oeffnung in der Wand längs der Decke in den vorderen Stall d 1 geleitet worden, so wäre ohne Zweifel dort ebenso rasch wie in dem Stall d 3 das constante Minimum eingetreten. Auch ausserdem war der Apparat unter den möglichst ungünstigen Verhältnissen aufgestellt, indem zu berücksichtigen ist, dass eine ebenso grosse Fläche der Stallung, wie an den Hofraum stösst, an die rückwärts liegenden Ställe grengt, die während der Versuche mit 6 bis 8 Thieren besetzt waren, da deren Unterbringung anderwärts nicht möglich war. Ferner war der Luftzufluss durch den Oelfarbanstrich der Wände beeinträchtigt.

Uebersicht der erhaltenen Resultate.

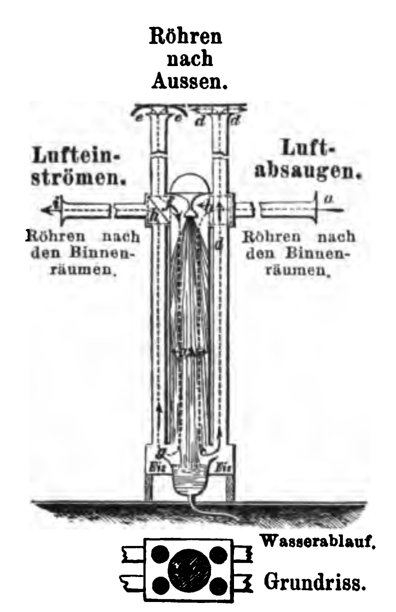
	Gesammt-Ventilation.	Natürliche Ventilation.	Wirkung der Apparate pro Stunde.	Temperatur Depression.	
System II.	Cub.-Mtr.	Cub.-Mtr.	Cub.-Mtr.		
Abfluss-röhren nach aussen.	869,0	408,1	460,9	0,6	Tagsversuch 1.
	889,0	427,2	461,8	0,8	„ 2.
	871,5	389,3	482,2	0,7	Nachtversuch 4.
	835,1	398,0	437,1	0,5	Tagsversuch 5.
System III.					
Abfluss-röhren nach innen.	921,8	432,5	489,3	2,1	Tagsversuch 6.
	859,6	385,8	473,8	2,2	Nachtversuch 7.

Es führte demnach der Apparat bei einem Flächeninhalt der Ventilationsöffnungen von 618 Quadr.-Centim. durchschnittlich 467,5 Cub.-Mtr. frische Luft pro Stunde zu. Dieses Resultat muss sich bei voller Wirkung des Ventilators, d. h. wenn das dritte Rohr angebracht ist, auf 701,25 Cub.-Mtr. bei gleichem Wasserverbrauche erhöhen. Nach Märker ventiliren einfache an der Decke angebrachte Rohre bei gleichem Flächeninhalte ebenso kräftig wie die complicirteren Röhrensysteme, z. B. die Kinnels'chen & Muir'schen Ventilatoren. Sämmtliche führen durchschnittlich bei 1 Quadr.-Mtr. Flächeninhalt pro Stunde 1500,0 Cub.-Mtr. frische Luft zu. Berechnen wir die Grösse der Luftzufuhr des Aeolus bei einem Flächeninhalt seiner Rohröffnungen von 1 Quadrat-Meter, so erhalten wir eine stündliche Luftzufuhr von 7285 Cub.-Mtr., also nahezu das 5fache der obigen Systeme. Während ferner die meisten gebräuchlichen Systeme in grösseren Räumen häufig versagen, sowie durch gewisse Windrichtungen in ihrer Wirkung beeinträchtigt werden, ist dies bei unseren Apparaten nicht der Fall. Märker erklärt in Anbetracht dessen, dass bei einer starken Ventilation, wobei der Kohlensäuregehalt auf 1,2—1,3 pr. mille sank, die Temperatur der Stallungen auf 8,5 bis 9° C. deprimirt wurde, einen Gehalt der Stallluft von 2,5 bis 3 pro mille Kohlensäure als einen normalen, ja sogar wünschenswerthen, da dann die Temperatur die normale

von 12—15° C. war. Für unsern Apparat in der Anordnung II können diese Annahmen nicht in Betracht kommen, da bei einem Kohlensäuregehalt von 1,4 pro mille und einer Temperatur der Aussenluft von —3° C. die Stalltemperatur noch 11,2° C. betrug. Dagegen ist die Anordnung III. des Apparates für Ställe im Winter nicht brauchbar, da in diesem Falle bei einer Temperatur der Aussenluft von 4° C. die Stallwärme auf 9,5—9,7° C. sank. Die grössere Temperatur-Depression in den Versuchen 6 und 7 zeigt deutlich, dass wenn die Luft nicht direct, sondern durch das poröse Mauerwerk eintritt, in Folge der Reibung der einzelnen Luftmolocüle eine Vorwärmung der Luft stattfindet. Ueber die Vortheile des Apparates zur Ventilation der Stallluft gegenüber den üblichen vertikalen oder horizontalen Abzugsvorrichtungen braucht nach den dargelegten Erfahrungen kein Wort mehr verloren zu werden. Hervorzuheben ist die absolute Sicherheit der Wirkung, sowie die leichte Regulirung der Ventilation gegenüber andern Systemen. Seiner grössern Verbreitung als Stallventilator steht, abgesehen von den Anschaffungskosten — 150 bis 250 Mk. — die Erforderniss von Druckwasser von mindestens $1^1/_2$ Atmosphären Spannung entgegen. Zwar werden jetzt auch Apparate in Verbindung mit Druckpumpen angefertigt, jedoch kann von der Anwendung derselben nur dort die Rede sein, wo der Apparat nur kurze Zeit zu funktioniren hat, oder wo die Pumpe durch Maschinen getrieben werden kann. Ferner ist der Wasserbedarf des Apparates für Stallzwecke wohl in den meisten Fällen zu kostspielig. Unser Apparat brauchte stündlich im Durchschnitt 900 Liter Wasser, wodurch sich die Betriebskosten für Hannover bei einem Wasserpreise von mindestens 8 Pf. pr. Cub.-Mtr. in 24 Stunden auf 1,70 Mk. stellen würden. Dass diese erwähnten Nachtheile bei der Aufstellung des Apparates in menschlichen Wohnungen kaum in Betracht kommen, ist wohl Jedem einleuchtend, ebenso die Vorzüge des Apparates als Luftfrischer und Luftkühler für Typhusbaraken und Krankenhäuser, chemische Fabriken etc.

Schliesslich möge noch eine von Herrn Architect F. W. Ross in Hannover vorgenommene Verbesserung des Apparates erwähnt werden, die dessen Brauchbarkeit noch mehr erhöht. Bei meinen Versuchen musste nämlich jede neue Anordnung des Apparates durch den Monteur vorgenommen werden, während jetzt durch Einschieben eines Kastens mit der Einrichtung b.

oder f. beliebig die Ventilation in der Aufstellung II oder III stattfinden kann.



Die Seite rechts zeigt den Apparat auf Luftabsaugen gestellt. Die Luft geht ans dem Binnenraum a um das eingeschobene Rohr b herum zur Brause, hinunter nach c und durch das Rohr d d ins Freie. Die Seite links zeigt den Apparat auf Lufteinströmen gestellt. Die Luft tritt bei e e aus dem Freien in die Röhren, geht bei f in die Brause und über g, h und i in die Binnenräume der Windkasten. g, c kann geöffnet und mit Eis gefüllt werden. Behufs Desinfection kann der Kasten h mit durch Carbolsäure etc. imprägnirter Wolle gefüllt werden.

9) Kleinere Mittheilungen.

Von Dr. C. Arnold.

a) Ueber das specifische Gewicht von zu subcutanem Gebrauch verwendeten Medicamenten.

Im deutschen Medicinalkalender für 1882 befindet sich eine vom Herausgeber desselben verfasste Abhandlung über procentige Arzneimischungen, die mich zu nachstehender Untersuchung veranlasste, und aus der ich Folgendes hervorhebe.

Im Allgemeinen versteht man unter procentigen Arzneimischungen solche, welche in 100 Theilen eine gewisse Menge eines Arzneimittels, der Basis, enthalten. Die Formel für eine solche Mischung aus 2 Stoffen x und y ist:

$$\frac{1}{100}\,x + \frac{99}{100}\,y,\ \frac{2}{100}\,x + \frac{98}{100}\,y \text{ etc.,}$$

der Sprachgebrauch lässt jedoch auch zu

$$1\,x + 100\,y,\ 2\,x + 100\,y \text{ etc.}$$

Wenn auch vielen Aerzten bei ihren Verordnungen das wahre Procent, die erste Formel, vorschweben mag — thatsächlich begegnet man bei solchen in Gewichtsmengen unter 100 g. wenigstens fast nur der zweiten Formel. Im Allgemeinen aber verordnet der Arzt zur Zeit die Einzelgaben flüssiger Arzneien, die nach dem Gewichte bereitet sind, nach dem Maasse, d. h. Tropfenweise, Kaffee-, Esslöffelweise etc., also genau genommen in beinahe uncontrollirbarer Form, wenn man die Verschiedenheit der Tropfen und Löffel ins Auge fasst. Kommt aber schon bei innerlich zu nehmenden Arzneien der Unterschied zwischen Gewichts- und Volummenge in Betracht, so gewinnt dieses Verhältniss eine um so höhere Bedeutung bei denjenigen Arzneimischungen, welche zu Einspritzungen unter die Haut dienen sollen. Hier tritt die Verschiedenheit zwischen der nach dem Gewichte hergestellten und dem Maasse nach verbrauchten Flüssigkeit um so stärker hervor, als die bei der Mischung zweier

Flüssigkeiten entstehende Aenderung des spec. Gewichtes und die bei der Lösung eines festen Arzneimittels in der Regel mit Verminderung des Volumens einhergehende Verdichtung sich bemerklich macht.

Ueber diese Verhältnisse zumal bei den bekanntesten und am meisten gebrauchten Injectionsflüssigkeiten fehlen nähere Angaben fast gänzlich.

Die in Grammen gewogene Flüssigkeit von unbekannten Volumen wird mit der Spritze dem Körper einverleibt. Die Spritze fasst aber bei bestimmter Temperatur nur von destillirtem Wasser von 1,0 spec. Gew. die gleiche Gewichts- und Maassmenge Wasser.

Je concentrirter eine dem Gewichte nach hergestellte Mischung von Flüssigkeiten oder eine Lösung ist und je mehr ihr spec. Gew. von 1,0 sich entfernt, um so mehr wird im Allgemeinen die Verschiedenheit zwischen Gewicht und Volumen, zwischen der Zahl der Gramme und der Zahl der Cubikcentimeter betragen.

Gewissenhafte Aerzte müssen daher die nach dem Gewicht bereitete Injectionsflüssigkeit nach dem Rauminhalte ihrer Spritzen messen, d. h. sehen, wie viele Füllungen der Spritze eine von ihnen verschriebene Injectionsflüssigkeit gibt, und darnach die Einzelgabe einer Einspritzung berechnen.

Wer sich nicht in dieser Weise helfen will, muss verlangen, dass seine Einspritzungsflüssigkeit wie die Normal- oder Maassflüssigkeit für die Volumetrie hergestellt, d. h. nicht gewogen, sondern durch Messung wie bei der Maas-Analyse bereitet werde, — eine Arbeit, welche allerdings zur Zeit noch gegen die Bestimmungen der Pharmacopöe verstösst, und in den verschiedenen Landes-Arzneitaxen nicht vorgesehen ist.

Waldenburg und Simon sagen in ihrer Arzneiverordnungs-Lehre 8. Aufl. pag. 87. „Sehr richtig ist eine genaue Dosirung der zu injicirenden Flüssigkeit. Hierzu gehört zunächst eine Kenntniss des Rauminhalts der in Gebrauch gezogenen Spritze. Die verschiedenen Spritzen variiren in dieser Richtung innerhalb gewisser Grenzen, und es ist deshalb nothwendig, dass jeder Arzt den Inhalt seiner Spritze, bevor er dieselbe in Gebrauch zieht, genau abwiegt.“ Man nimmt diese Calibrirung am besten mit destillirtem Wasser von Zimmertemperatur vor, da die Lösung doch meist in der Umgebung des Patienten auf-

bewahrt wird. Ich habe nun die gebräuchlichsten zu subcutaner Injection verwendeten Medicamente, die von **Waldenburg** und **Simon** vorgeschriebene Dosirung als Ausgangspunkt nehmend, einer Bestimmung ihres spec. Gew. unterworfen. Die Bestimmungen wurden bei 20° C. in einem mit genauem Thermometer versehenen Piknometer, sämmtliche Wägungen auf einer feinen chemischen Waage vorgenommen. Die als Basis dienenden Medicamente kamen lufttrocken und nach Pharmacopöe auf ihre Reinheit geprüft in Anwendung. Die Lösungen wurden meist nach der gebräuchlicheren Formel 1 x + 100 y dargestellt; es ist ja auch die Differenz der spec. Gew. von Lösungen der Formel 1 x + 100 y und $^{1}/_{100}$ x + $^{99}/_{100}$ y eine ganz verschwindende.

Lösungen nach der Formel 1 x + 100 y = 1%, 2 x + 100 y = 2% etc.

	Morphium aceticum.	Morphium muriaticum.	Atropinum sulfuricum.	Aconitinum.	Apomorphinum muriaticum.	Strychninum nitricum.	Veratrinum.	Hydrargyrum bichloratum.	Pilocarpinum muriaticum.
5 %	—	—		1,0 Aconitin gelöst in 100,0 g. Wasser worin 9 Tropf. Chlorwasserstoffsäure.			0,5 Veratrinum gelöst in 50,0 g. Spiritus dilutus v. 0,90 sp. G. u. 50,0 g. Wasser.	1,0417	
4 %	1,0098	1,0108						1,0325	
3 %	1,0075	1,0080						1,0245	
2 %	1,0050	1,0054						1,0163	
1,5 %	—	—	1,0039					—	
1,2 %	—	—	1,0029					—	
1,0 %	1,0027	1,0029	1,0025	1,0025	1,0028	1,0027	—	1,0081	1,0019
0,5 %	1,0013	1,0016	1,0014	1,0012	1,0015	1,0014	0,9572	1,0039	1,0010
0,25 %	1,0007	1,0009	1,0006	1,0006	—	1,0005	0,9525	1,0020	1,0005
0,125 %	1,0004	1,0005	1,0002	—	—	—	—	1,0010	—

Chloralhydrat	+ Wasser	sp. G.
50,0 g.	50,0	= 1,2773
40,0 -	60,0	= 1,2125
30,0 -	70,0	= 1,1525
20,0 -	80,0	= 1,0980
1,50 -	85,0	= 1,0707.

Jodkalium	+ Wasser.	sp. G.
15,0 g.	30,0	= 1,3147
14,0 -	31,0	= 1,2823
13,0 -	32,0	= 1,2588
12,0 -	33,0	= 1,2331
10,0 -	35,0	= 1,1880
6,0 -	39,0	= 1,1065
3,0 -	42,0	= 1,0510

Chininum sulfuricum	+ Wasser.	+ Schwefelsäure	sp. G.
3,0 g.	30,0	15 Tr.	= 1,0336
2,0 -	30,0	10 -	= 1,0238
1,0 -	30,0	5 -	= 1,0123
0,50 -	30,0	3 -	= 1,0068
0,25 -	30,0	1,5 -	= 1,0038

Wie aus vorstehender Tabelle zu ersehen, ist bei den heroischen Mitteln, selbst bei einer Dosirung wie sie zur subcu-

tanen Injection nur in Ausnahmefällen zur Anwendung kommt, der Unterschied zwischen dem Volum und dem absoluten Gewichte ein so verschwindender, dass es in der Praxis vernachlässigt werden kann. Wenn von einer 4 % Morphinlösung ein C. C. injicirt wird, so beträgt das Gewicht desselben 1,010 g. während der Patient bei Lösungen unserer Formel 1,04 g. erhalten sollte. Nehmen wir eine nach der Formel $^4/_{100}$ x + $^{96}/_{100}$ y bereiteten Morphinlösung, so erhöht sich das spec. Gew. von 1,0108 auf 1,0110, der Patient erhält statt 1 C. C. = 1 g. — 1,011 g. = $^{11}/_{1000}$ mehr. Es sind dies Differenzen, wie sie schon bei der Bereitung der Lösung stattfinden, da die zulässige Fehlergrenze bei den für Apotheken vorgeschriebenen Gewichten und Wagen viel grösser ist. Es unterliegt also keinem Bedenken, bei den Lösungen der Alkaloïde den Cubikcentimeter = 1 g. anzunehmen. Bei Lösungen anderer zu subcutanem Gebrauche verwendeter Stoffe lässt sich durch einfache Rechnnng aus dem gegebenen specifischen Gewichte das nöthige Volum ableiten. Eine Lösung von 5,0 g. Jodkalium in 10,0 g. Wasser hat das spec. Gew. 1,3147, die 15,0 g. wiegende Lösung nimmt daher ein Volum ein von

1,3147 g. : 15,0 g. = 1 C. C. : x C. C.

x = 11,48 C. C., woraus folgt, dass noch zugefügt werden müssen 3,52 C. C. oder Gramme destillirtes Wasser, um eine Lösung zu erhalten, die in 15,00 C. C. — 5,0 g. Jodkalium enthält. Nennen wir p das Gesammtgewicht der in der Tabelle für das betreffende spec. Gew. angeführten Bestandtheile der Injection, d das spec. Gew. der Injectionsflüssigkeit, V die Zahl der gewünschten Ccm., auf welche die Lösung gebracht werden soll, so erhalten wir das zuzusetzende Wasser X nach der Formel:

$V - \frac{p}{d} = X$. Nach obigem Beispiel, wo wir in 15 Ccm. der Lösung 5,0 g. Jodkalium verlangen, ist also der Lösung von 5,0 g. Jodkalium in 10,0 g. Wasser noch zuzusetzen:

$15 - \frac{15}{1,3147} = 3,52$ g. Wasser. Es wäre demnach zu verordnen. „Rp. g. 5,0 Kalii jodati solve in 13,50 g. Aqua destillata.“ Für den viel beschäftigten Arzt empfiehlt sich aber jedenfalls als kürzester Weg, dem Apotheker das gewünschte Volum der

Injectionsflüssigkeit vorzuschreiben, unbekümmert darum, dass die Pharmacopöe das Messen von Flüssigkeiten nicht gestattet.

b) Einige neue Reactionen der Milch.

Um gekochte von frischer Milch zu unterscheiden, sind wir auf den Geruch und Geschmack derselbeu angewiesen, was jedoch nur Geübten gelingen dürfte. Die Quevenne'sche Angabe, dass gekochte Milch später und weniger vollständig coagulirt wie ungekochte, ist häufig nicht zutreffend.

Versetzt man frische Milch mit etwas Guajaktinctur, so tritt sofort oder nach wenig Sekunden eine mehr oder minder intensive Blaufärbung auf, die längere Zeit bestehen bleibt. Mehr wie 20 verschiedene untersuchte Milchsorten gaben die Reaction ohne Ausnahme. Beim vorsichtigen Erwärmen der Milch auf 40 bis 60° C. tritt die Reaction sofort ein, ebenfalls bei 70—78° C., aber schwächer, Milch über 80° erwärmt, bleibt nach Zusatz der Guajaklösung ungefärbt, sowohl in der Wärme wie nach dem Erkalten, ebenso jede einmal aufgekochte Milch. Condensirte Milch zeigt folglich diese Erscheinung gleichfalls nicht. Die Reaction mit Guajaktinctur ist so empfindlich, dass ein Tropfen Milch in einem Uhrglase mit einer Spur obiger Tinctur versetzt, oder ein Tropfen Milch auf Filtrirpapier gebracht und mit einem mit Guajaktinctur benetzten Glasstabe bestrichen, noch blaue Färbung annahmen. Saure Milch giebt gleichfalls die Reaction, dagegen wird sie durch Mineralsäuren und kaustische Alkalien aufgehoben.

Nach weiterhin angestellten Versuchen, auf die ich späterhin ausführlicher zurückkommen werde, ist diese Reaction dem Vorhandensein von Ozon in frischer Milch zuzuschreiben. Nicht unerwähnt will ich indessen lassen, dass Emulsionen aus Mohn-, Oliven-, Ricinus- und Leinöl, nach der Pharmacopöe bereitet, gleichfalls Guajaktinctur bläuen.

Diese Uebereinstimmung der Reaction mit andern emulsiven Flüssigkeiten veranlasste mich, zu untersuchen, ob die Milch nicht auch eine gemeinschaftliche Reaction mit dem Blute besässe. In der That wirkt sowohl frische wie gekochte Milch, analog den Blutkörperchen etc., ozonübertragend.

Versetzt man eine Mischung von Jodkaliumstärkekleister nnd Milch mit altem Terpenthinöl, so bildet sich an der Berührungsschicht sofort eine blaue Zone, die sich rasch erweitert.

Längere Zeit gekochte Milch giebt die Reaction erst nach mehreren Minuten, nach welchem Zeitraum sich auch ein Gemisch von Jodstärkekleister und Terpenthinöl häufig ohne Ozonüberträger bläut. Von den Eiweisskörpern befreite Milch giebt die Reaction nicht mehr. — Versetzt man vom Caseïn durch Essigsäure befreite frische Milch mit Kalilauge und einer Spur Kupfersulfatlösung, so tritt die den Peptonen charakteristische violette Färbung nicht auf, wohl aber, wenn diese Operationen nach 12- bis 20stündigem Stehen der Milch vorgenommen werden, wobei eine fortwährende Zunahme des Peptons, durch die stets intensiver werdende violette Färbung, angedeutet wird. Ich werde seinerzeit diese vorläufige Mittheilung ergänzen.

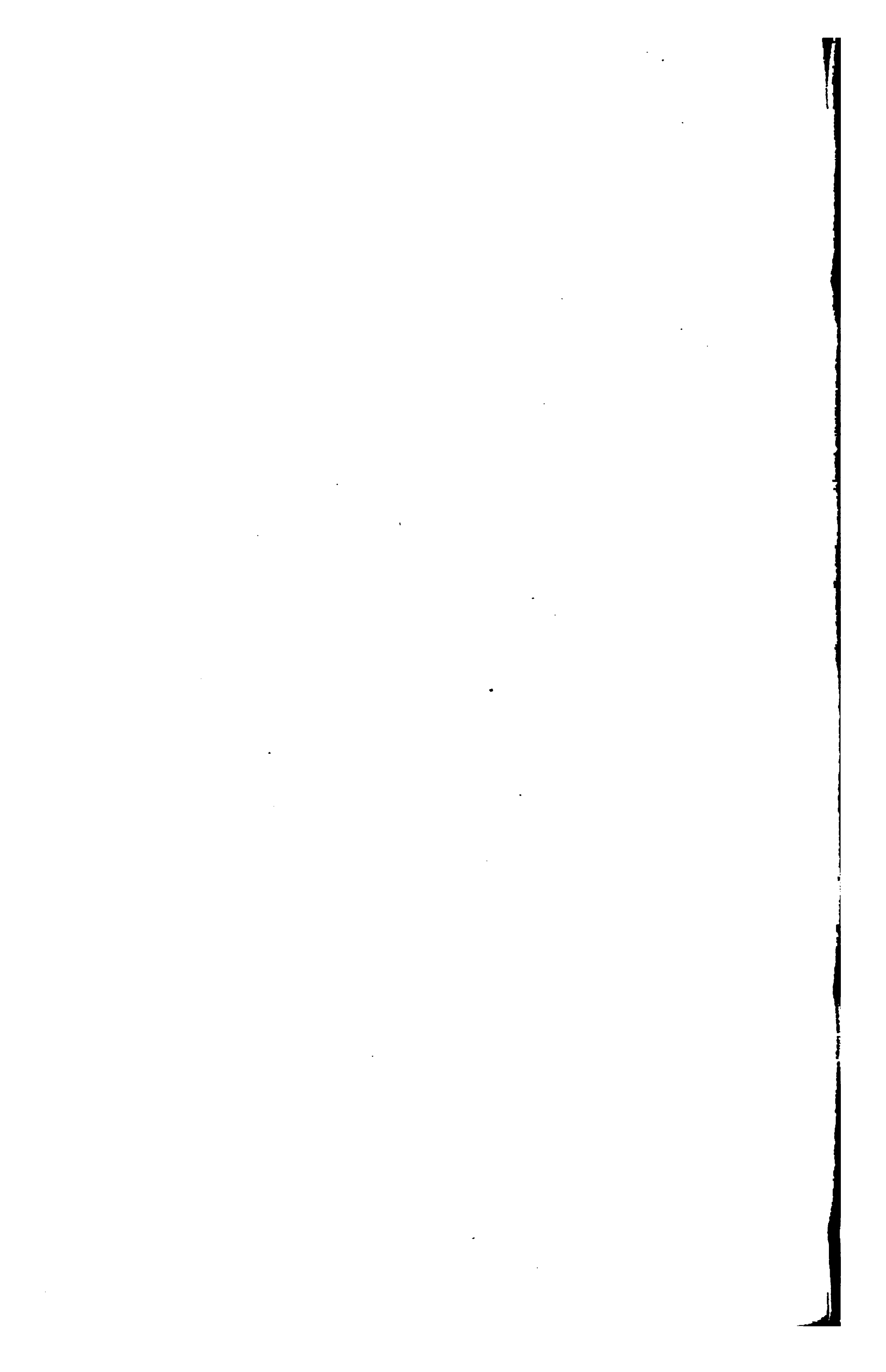
c) Spontane süsse Molkenbildung.

Im Laufe des Sommers 1881 kamen in der externen Klinik eine Kuh und eine Ziege zur Behandlung, da deren Milch beim Erhitzen gerann, trotzdem die Reaction der Milch in beiden Fällen amphoter war. Die Ursache der Gerinnung wurde zuerst in einem abnormen Albumingehalte der Milch gesucht, was jedoch die chemische Analyse nicht bestätigte. Letztere nach Hoppe und Seyler vorgenommen, ergab folgende Resultate:

	Ziegenmilch.		Kuhmilch.	
	Feste Stoffe 14,88 p. c.		Feste Stoffe 12,15 p. c.	
	Hierin:		Hierin:	
Fett	5,08	p. c.	3,64	p. c.
Casein	3,51	„ „	2,92	„ „
Albumin	9,95	„ „	0,67	„ „
Zucker	4,16	„ „	3,48	„ „
Anorgan. Salze	0,742	„ „	0,64	„ „
	14,442	„ „	11,35	„ „

Da diese pathologische Veränderung der Milch nach einigen Tagen wieder verschwunden war, so konnten weitere Untersuchungen nicht angestellt werden, und wäre es deshalb von hohem Interesse, wenn diese Erscheinung auch anderweitig verfolgt würde. Ich suche die Ursache in einem dem Labfermente ähnlichen, jedoch erst bei 30 bis 35° wirkenden Körper, der sich bereits in den Milchdrüsen bildet, und wäre jedenfalls bei weiteren Untersuchungen auf die Isolirung eines solchen Gewicht zu legen.

Druck von Heinr. König, Lüneburg.



188 August

M	9	10	11	9	30	31	1	2		
Kr	184	185	186	74	205	206	207	208		

Tod.

Sp alisch
des

sauer. Immer eiweisshaltig.

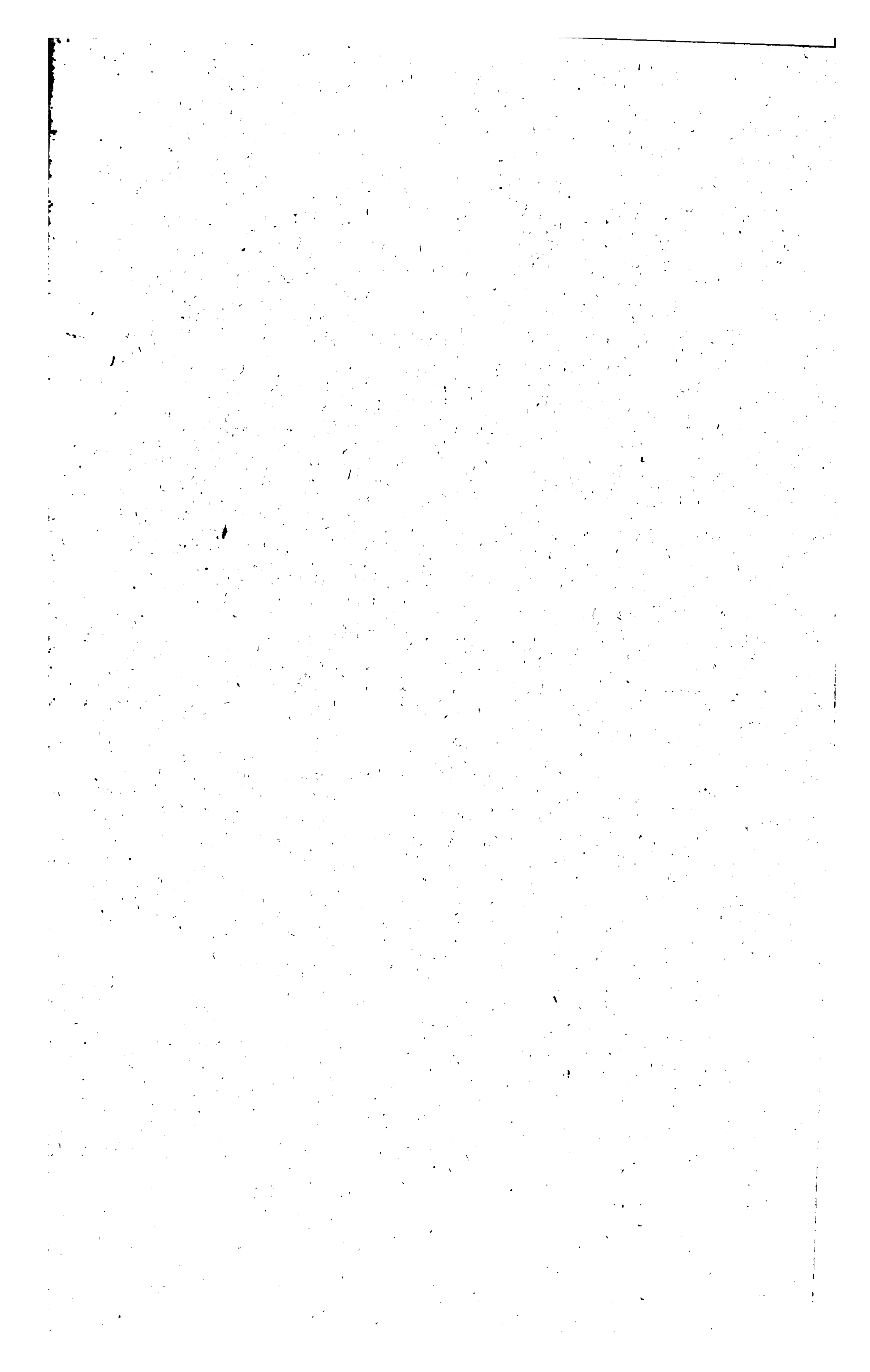
24

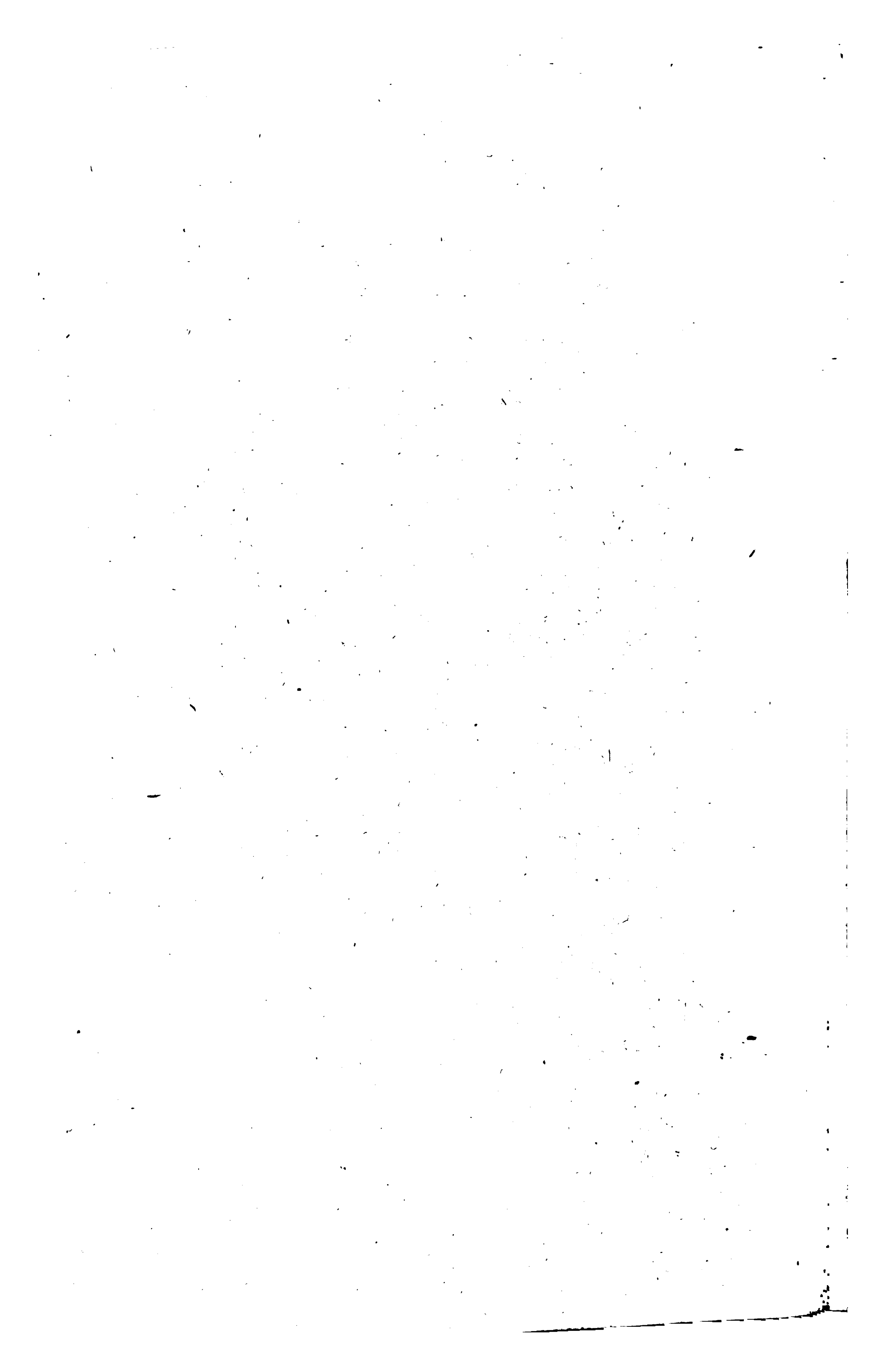


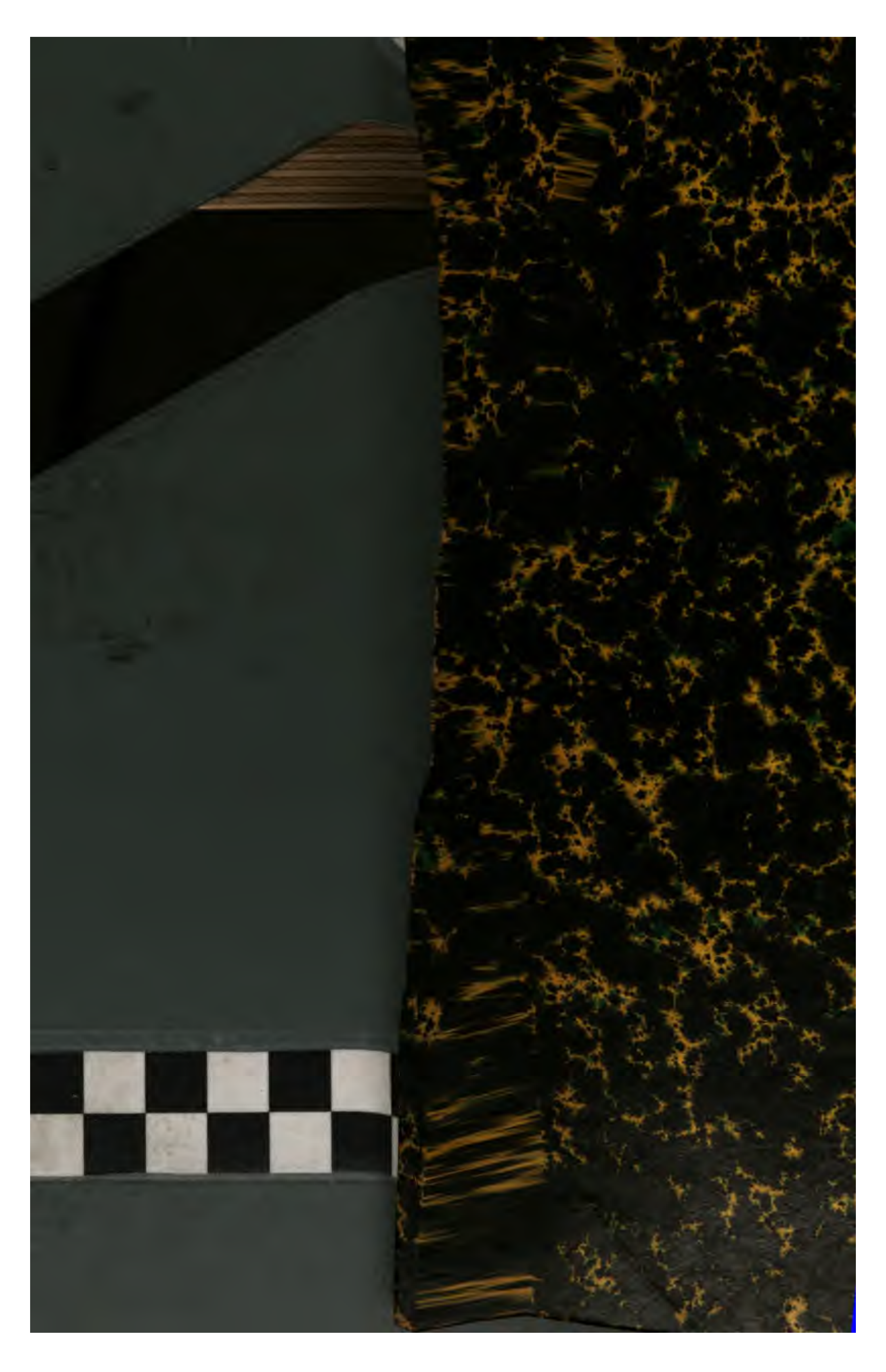


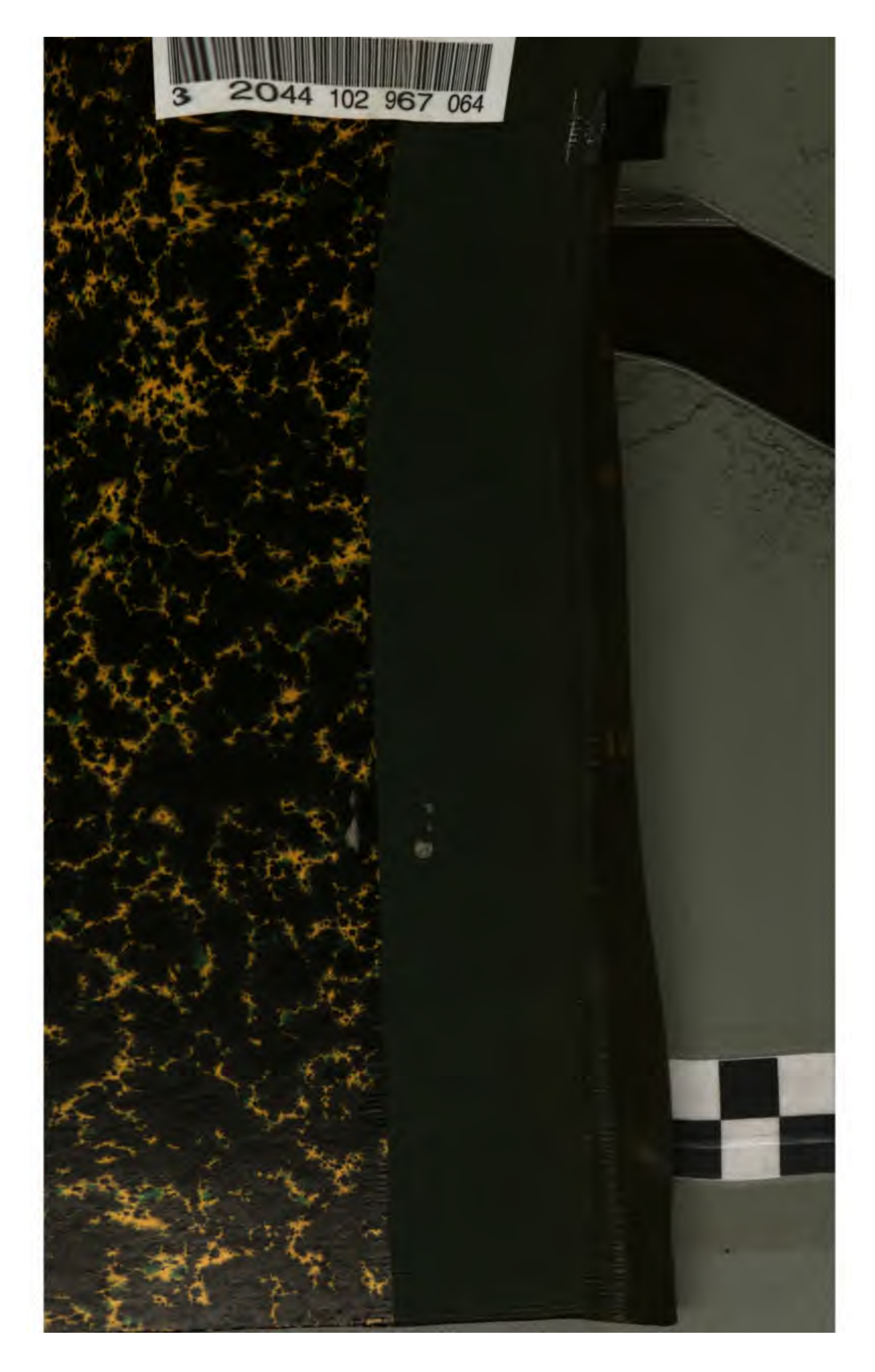











3 2044 102 967 064